РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ИЮНЬ 6 1957

МОСКВА

6 1965

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/rybnoye_1957-06_33_6

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ежемесячный производственно-технический журнал

ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СССР

Год издания
XXXIII

ИЮНЬ 6 1957

МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

Руководство на местах — залог дальнейшего успеха в развитии рыбной промышленности . . . 3
Навстречу 40-й годовщине Великого Октября . . . 5

Производство и техника

Е. Н. Казанчеев, О групповом методе разведки рыбных косяков в Северном Каспии . . . 7
Д. Н. Николаев, Об увеличении срока службы деревянных судов . . . 9
В. С. Красюк, Вопросы проектирования плавучих рыбопромысловых баз и заводов . . . 14
А. Г. Симонов, Г. Е. Ксензов, Д. Д. Богоявленский, Г. Н. Лихота, В. А. Смирнов, Испытание опытного образца судового рыбопосольного агрегата . . . 19
Е. Г. Почкин, Машина для зашивки мешков . . . 21
А. В. Чугреев, О повышении прочности бочек . . . 24

Экономика и организация производства

И. М. Бент, Некоторые вопросы методики нормирования труда в рыбной промышленности . . . 26
А. Л. Ковнат, О мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности . . . 31
Л. А. Замураев, Один из источников снижения себестоимости каспийской кильки 36

Сырьевая база

В. А. Бородатов, Новый район рыболовства — банка «Свердловск» . . . 37
И. В. Киселев, К методике искусственного оплодотворения икры карпа и карасей 45
И. В. Комарова, В. А. Мусселиус, Опыт ускоренного выращивания двухлетков карпа . . . 47
В. А. Мовчан, Опыт по поликультуре при интенсификации роста рыб . . . 51
Э. А. Бервальд, О. Д. Романычева, О летнем запрете на Аральском море . . 52

Обмен опытом

А. И. Семенов, О выборе района промысла . . . 55
А. А. Ганьков, Опыт применения гидроакустических приборов при прицельном лове сельди разноглубинным тралом . . . 57
П. Н. Амонотиди, Новороссийская МРС в борьбе за увеличение добычи рыбы в Черном море . . . 63

Новости зарубежной техники

Н. К. Упоров, Рыбная промышленность Югославии . . . 66
Н. Годвин, Постройка и эксплуатация мелких судов, выполненных из алюминиевых сплавов . . . 70
В. М. Наумов, Опыт польской рыбоконсервной фабрики по использованию икры и печени балтийской трески . . . 74

Из писем в редакцию

Г. З. Ларионов, У рыбаков колхоза «Черноморец» . . . 75
С. Н. Коваленко, Парус на дрифтерном судне . . . 76
А. И. Шульга, Организовать промышленное изготовление поплавков из пенопласта . . . 77

В институтах и лабораториях

О. П. Данильченко, Мечение олигохет (Enchytraeus) радиоактивным стронцием 78
Н. А. Воскресенский и З. В. Мелкова, Связанная вода и методы ее определения в рыбе . . . 80
А. Н. Головин, Исследование процесса выделения жира из подкожного сала китов . . . 85

По страницам газет 91
Вести с промысла 93

Библиография

Ю. С. Сергеев, Брошюра о рыбаке-новаторе . . . 95

Изобретения в рыбной промышленности в 1956 г. 96

Руководство на местах — залог дальнейшего успеха в развитии рыбной промышленности

Принятый седьмой сессией Верховного Совета СССР Закон о дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством знаменует новый этап в развитии нашей страны. Этот этап характеризуется выдающимися успехами коммунистического строительства, гигантскими масштабами социалистического производства, мощным подъемом политической и трудовой активности широких масс трудящихся.

В результате последовательного проведения в жизнь ленинской генеральной линии на преимущественное развитие тяжелой индустрии, советский народ, руководимый Коммунистической партией, за 40 лет, прошедшие после победы Великой Октябрьской социалистической революции, создал могучую социалистическую индустрию, крупное механизированное сельское хозяйство, добился колоссального подъема науки и культуры. Советский Союз обогнал в экономическом развитии многие капиталистические страны и по уровню промышленного производства вышел на второе место в мире. По сравнению с дореволюционным периодом объем промышленной продукции к 1957 г. возрос более чем в 30 раз. Выпуск продукции машиностроения и металлообработки увеличился в 180 раз, производство электроэнергии — почти в 100 раз. На основе мощного подъема тяжелой индустрии развиваются сельское хозяйство и отрасли промышленности, производящие товары народного потребления.

Больших успехов добилась за годы Советской власти и рыбная промышленность. Из полукустарного промысла она превратилась в развитую отрасль социалистического хозяйства. Сейчас рыбная промышленность располагает мощными промысловыми и приемно-транспортными судами и ведет лов на огромных пространствах Северной Атлантики и Тихого океана. В 1956 г. вылов рыбы составил 27,9 млн. ц, что позволило намного увеличить выпуск высококачественной рыбной продукции.

Выдающиеся успехи в развитии социалистической экономики служат убедительным подтверждением правильности политики, проводимой Коммунистической партией и Советским правительством, свидетельством великой жизненной силы ленинских принципов социалистического хозяйствования — ведения всего народного хозяйства по единому государственному плану и централизованного руководства хозяйственным строительством при максимальном развитии творческой инициативы масс, широком участии их в управлении производством.

Проведение в жизнь Закона о дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством означает новый этап в осуществлении ленинского принципа демократического централизма в руководстве хозяйственным строительством, в дальнейшем укреплении планового начала в масштабах всей страны, дает возможность правильно сочетать цент

рализованное государственное руководство хозяйством с развертыванием инициативы республиканских и местных органов, с повышением их прав и ответственности, с еще более активным участием широких трудящихся масс в управлении производством. Это обеспечит неуклонный рост материального производства, ускорит темпы технического прогресса, поможет полнее использовать резервы в народном хозяйстве, повысит производительность общественного труда.

Отраслевые министерства и ведомства сыграли свою положительную роль в хозяйственном строительстве. Но партия никогда не рассматривала формы и методы управления, как нечто неизменное, застывшее, она всегда совершенствовала формы организационного руководства экономическим строительством с учетом роста производительных сил страны, развития науки и техники, повышения квалификации кадров.

В настоящее время, когда в нашей стране имеется более 200 тысяч государственных промышленных предприятий и свыше 100 тысяч строек, конкретно, оперативно руководить ими из центра становится все труднее. Поэтому Центральный Комитет КПСС и Советское правительство внесли предложение о реорганизации управления промышленностью и строительством с перенесением центра тяжести в руководстве промышленностью и строительством на места — ближе к предприятиям и стройкам. Для этого требуется перейти от управления через отраслевые министерства и ведомства к управлению по территориальному признаку.

Проходившее в течение месяца с небольшим всенародное обсуждение тезисов доклада товарища Н. С. Хрущева и прения по его докладу на седьмой сессии Верховного Совета СССР показали, что советский народ поддерживает инициативу партии и правительства в совершенствовании управления промышленностью и строительством. Вместе с тем трудящиеся внесли ряд полезных замечаний и предложений, учтенных сессией Верховного Совета СССР при подготовке окончательного текста Закона о дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством.

В ближайшее время перестройка руководства промышленностью, намеченная Верховным Советом СССР, будет закончена.

Заканчивается и перестройка руководства управления рыбной промышленностью. Во всех основных рыбопромышленных районах при Советах народного хозяйства создаются управления рыбной промышленности.

Необходимо, чтобы работа по перестройке проходила организованно и была завершена в установленные сроки. При этом обязательно должна учитываться специфика рыбной промышленности, особенно в руководстве рыбопромысловым флотом, работающим в открытых водах, в большой отдаленности от береговых баз.

Рыбопромысловый флот пяти административных районов Дальнего Востока ведет круглогодовой экспедиционный лов рыбы в одних и тех же районах промысла. В каспийском море, особенно в период лова на юге, флот нескольких рыбохозяйственных организаций — Российской Федерации, Казахской ССР, Азербайджанской ССР, Туркменской ССР работает в одних и тех же районах.

На Черном море такое же положение с судами рыбохозяйственных организаций РСФСР, Украинской ССР, Грузинской ССР.

В водах Северной Атлантики работают промысловые суда различных административных районов.

Такая общность интересов вызывает необходимость единого руководства промысловой и перспективной разведкой, обслуживания вспомогательным, приемно-транспортным флотом и береговыми приемно-обрабатывающими и судоремонтными базами, независимо от принадлежности этих предприятий к административным районам.

Изменения в промысловой обстановке, исчезновение рыбы или обна-

ружение новых районов с хорошей концентрацией требуют немедленного оперативного вмешательства по распределению материальных ресурсов: соли, посольной емкости, горючего, сетеснастных материалов и даже рабочей силы.

Исходя из общегосударственных интересов, проводимая перестройка не должна нарушать сложившихся уже годами производственных отношений и существующих хороших традиций взаимопомощи. Необходимо сохранить эти производственные связи между районами и в дальнейшем.

Особого внимания требуют вопросы регулирования рыболовства и охраны рыбных запасов. Действующие правила рыболовства должны строго соблюдаться всеми местными организациями, стать незыблемым законом.

Все это налагает большую ответственность на местные совнархозы и планирующие органы в центре, которые должны координировать добычу рыбы, выпуск рыбной продукции, воспроизводство запасов рыб, а также осуществлять регулирование рыболовства и строго следить за соблюдением правил охраны рыбных запасов.

Приближение руководства к рыбопромысловым районам поможет советским рыбникам еще более увеличить добычу рыбы и дать советскому народу больше рыбных товаров высокого качества и лучшего ассортимента.

Законы, принятые седьмой сессией Верховного Совета СССР, свидетельствуют, что наша партия, руководствуясь всепобеждающим учением марксизма-ленинизма, творчески применяя и развивая революционную теорию, успешно решает исторические задачи коммунистического строительства.

Навстречу 40-й годовщине Великого Октября

По всей стране широко развернулось социалистическое соревнование в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. Активно включились в него и коллективы предприятий рыбной промышленности, рыболовецких колхозов, моторно-рыболовных станций и судов.

Серьезные задачи стоят перед рыбохозяйственными организациями в 1957 г. По сравнению с прошлым годом добыча рыбы должна возрасти на 4,1%, в том числе рыбопромысловым флотом на 8,3%, выпуск мороженой и охлажденной рыбы должен увеличиться на 28%, резко возрастет и выпуск улучшенных видов рыбной продукции.

С большим энтузиазмом трудятся наши рыбаки, рыбообработчики, члены экипажей рыболовецких судов. Сорокалетие Великого Октября они хотят встретить новыми трудовыми победами.

Рыбники Дальнего Востока, борясь за выполнение взятых обязательств, намного перевыполнили плановое задание. В районе Сахалина промысловый флот Главприморрыбпрома и Главсахалинрыбпрома на 26 мая добыл 490 тыс. ц сельди, что на 150 тыс. ц больше полугодового плана.

С опозданием начался лов сельди у северо-восточного побережья Камчатки, но, несмотря на это, к концу мая полугодовой план здесь был уже перевыполнен.

Успешно ведется добыча сельди и у Охотского побережья. Хороший подход сельди позволил Охотскому тресту к 25 мая выполнить два с половиной годовых задания.

Сложная обстановка в этом году наблюдается в Северной Атлантике.

Сельдь в основном держится на значительных глубинах, периодически поднимаясь кверху небольшими стаями. Несмотря на это, передовые суда «Мурмансельди» успешно ведут промысел. Сорок три СРТ досрочно выполнили план пяти месяцев, двадцать одно судно закончило уже полугодовой план. СРТ-218 (капитан Рыжков) выловил 4000 ц при плане 2965 ц, СРТ-464 (капитан Лямов) — 3753 ц при плане 2805 ц, СРТ-177 (капитан Зарубин) — 3537 ц при плане 3065 ц. Главмурманрыбпром проводит работу по успешному освоению отдаленных перспективных районов промысла в Северной Атлантике. Активно ведется подготовка к осеннему облову косяков сельди разноглубинным тралом.

Повышенные социалистические обязательства в честь 40-й годовщины Великого Октября принимают на себя коллективы передовых судов тралового флота, работающего в Баренцевом море. Несмотря на крайне неблагоприятную промысловую обстановку, промысловики, преодолевая трудности, добиваются больших успехов. РРТ «Ярославль», возвратившись из второго рейса, привез 750 т свежемороженой рыбы при емкости трюмов 600 т. Этого удалось добиться благодаря лучшей укладке продукции и использованию мучных трюмов под рыбу при незначительных переделках. РРТ «Салтыков-Щедрин» в апреле-мае выловил и обработал 723 т рыбы. Продукцию укладывали вместо картонных ящиков в бумажные мешки, что позволило наиболее полно использовать емкость трюмов.

Активно борются за выполнение и перевыполнение взятых обязательств рыбники Южного бассейна. В низовьях Дона успешно прошел лов донской (керченской) сельди. За 25 дней мая выловлено рыбы в полтора раза больше плана.

В Азовском море успешно закончился лов тарани. Всего выловлено 67 тыс. ц (в прошлом году за это же время было выловлено 40 тыс. ц).

На Черном море, в районе от Новороссийска до Феодосии, ведется лов крупной ставриды и пеламиды. Передовые суда за один замет кошелькового невода вылавливают по 100—200 ц. Краснодарские рыбаки-колхозники выловили на 25 мая 20 тыс. ц ставриды и пеламиды. А рыбаки Украины и Грузии добыли 40 тыс. ц рыбы, что значительно превышает уловы прошлого года. Ежедневные уловы достигали 3—4 тыс. ц.

В Черном море успешно проходит и промысел дельфина. Краснодарские рыбаки выловили свыше 8 тыс. ц дельфина (18 тыс. голов). Весьма эффективные результаты дало применение нового метода лова дельфина. Если раньше на лове специальным кошельковым неводом в бригаде работало два сейнера, то в этом году число сейнеров увеличилось до пяти. Это дало возможность значительно расширить площадь облова.

Хорошо работают в этом году рыбники Дагестана. На 25 мая план II квартала выполнен на 115%. Особенно больших успехов дагестанские рыбаки добились на лове сельди. При годовом плане 61 тыс. ц добыто 96,7 тыс. ц.

Трудовые подарки к великому празднику Октября готовят и коллективы рыбоконсервных предприятий страны. Консервные предприятия Краснодарского госрыбтреста выполнили план за 4 месяца 1957 г. на 132% и за 20 дней мая—на 68%. Предприятия Ростовского треста выполнили четырехмесячный план на 129%.

Завод «Пищевик» треста «Ленрыба» с 1957 г. переключился на выпуск деликатесных консервов и презервов в мелкой красочной консервной упаковке. В этом году завод должен выпустить до 7 млн. физических банок консервов. Сейчас начат выпуск новой продукции—«Ассорти».

Рабочие, служащие, инженерно-технические работники консервных предприятий страны прилагают все силы к тому, чтобы достойно встретить знаменательную дату—40-ю годовщину Великой Октябрьской социалистической революции.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Е. Н. КАЗАНЧЕЕВ

Кандидат биологических наук, Каспниро

О групповом методе разведки рыбных косяков в Северном Каспии

Практика поисковых работ на Каспии выработала два типа разведки: перспективную и оперативную, методы которых отличаются один от другого.

Перспективная разведка охватывает всю акваторию моря, где могут быть обнаружены скопления рыбы, в том числе и те районы, которые по разным причинам не освоены промыслом. Перспективная разведка ведется не только в путинное время, но также перед началом и в конце его. По материалам этой разведки дается общая характеристика размещения рыбных косяков для сравнительно длительного периода (20—30 суток).

Оперативная разведка ведется только в путинное время и в промысловой зоне. В ее задачу входит непрерывное наблюдение за размещением рыбных косяков и за всеми, в том числе и кратковременными, изменениями в их распределении. Сведения оперативной разведки характеризуют, таким образом, картину распределения рыбы за короткие отрезки времени.

Более правильную и точную характеристику распределения рыбных косяков в Северном Каспии можно получить при групповой системе работы судов-разведчиков в море, о которой писал капитан траулера «Ковда» т. Попов[1]. Чтобы проверить эту систему, было решено провести опыт группового поиска рыбы летом 1955 г. С этой целью судно промысловой разведки «Разведка» и судно Каспийского института ВНИРО «Почин» в августе и сентябре в районе между островами Чистая банка, Очиркин и Малые Жемчужные по согласованному плану вели поиск рыбы.

Этот район моря является важным промысловым участком, где скапливается много рыбацких судов. Весь участок расположен в зоне небольших глубин, от 1,5 до 5,5 м. Четырехметровая изобата проходит с северо-востока на юго-запад и делит район на две почти равные по площади части.

По величине запаса кормового бентоса в последние два-три года этот район является одним из самых кормных в Северном Каспии. Летом и осенью на нем держатся крупные косяки рыбы, преимущественно воблы. Гидрологический режим района (уровень, течения, соленость) из-за частых и резко выраженных сгонных и нагонных явлений крайне неустойчив. Эта особенность влияет на распределение рыбных косяков и заставляет вести непрерывные наблюдения за их перемещением.

Оборудованные двусторонней радиосвязью оба судна через каждые два-три часа обменивались сведениями об уловах и другими данными, благодаря чему к концу каждого дня накапливались мате-

[1] „Рыбное хозяйство", № 2, 1954 г.

риалы, характеризующие распределение рыбы на обширном участке моря. Особенно ценным в этой согласованной работе двух судов являлось то, что одновременно поиски рыбы вели в мелководном участке с глубинами 1,0—2,5 м и в зоне свалов с глубинами 2,5—5,0 м.

Впервые у о. Чистая Банка оба судна встретились 31 июля. В этот день и 1 августа плотные скопления рыбы были обнаружены на обширной акватории моря как на отмелях (1—2 м), прилегающих к южной косе о. Чистая Банка, так и в зоне глубин от 2 до 4 м, на свалах островов Чистой Банки и Очиркина. Разреженные скопления рыбы держались на отмелях между о. Чистая Банка и о. Очиркин.

Полученные данные позволили дать рекомендации по размещению промыслового флота как реюшечного, способного работать до глубин 2,0—2,5 м, так и стоек с подчалками, промышляющих в зоне «свалов», обычно на глубине 3—5 м.

Второй раз суда совместно работали 15 и 16 августа. Был обследован обширный район между о. Чистая Банка, о. Очиркиным, островами Малая и Средняя Жемчужная, площадью около 200 кв. миль. В это время на большей части обследованной акватории держались разреженные скопления рыбы, но между островами Чистая Банка и Малая Жемчужная были обнаружены плотные скопления рыбы. Эти косяки держались на разных глубинах и при различной солености: на отмелях, на свалах, в зоне очень слабого осолонения.

Совместный поиск рыбы был проведен также 13 и 14 сентября. Был обследован тот же район, причем станции были сделаны на площади около 250 квадратных миль. В эти дни почти повсюду в пределах обследованной зоны рыба держалась разреженными косяками и только в северо-восточной части, между островами Очиркиным и Малая Жемчужная на глубинах от 3 до 4 м были обнаружены плотные скопления рыбы.

В те дни, когда суда «Разведка» и «Почин» проводили поиск совместно, сводки результатов поиска по сравнению с обычными днями были полнее и суда-разведчики находили крупные скопления рыбы. При таком методе работы значительно меньше шансов «потерять» рыбу. В этом большое преимущество группового поиска.

Рыбаки реюшечного и стоечного флота, работавшие в этом районе, в большинстве выполнили и перевыполнили квартальные задания по лову рыбы. Так, например, по Камызякской МРС, суда, работали в районе о. Чистая Банка, средний вылов за III квартал на один подчалок достиг 216 ц, а на одну реюшку 142 ц.

Результаты проведенного в конце 1955 г. опыта были обсуждены на совещании специалистов Каспниро и Промысловой разведки, однако до настоящего времени групповой поиск рыбы на Каспии не ведется. Считают, что при этом методе разведки потребуется значительно увеличить число поисковых судов. Однако это не совсем так.

Промысловая акватория моря состоит из неравноценных участков. Наряду с районами большой промысловой ценности значительную площадь занимают участки, где длительное время держатся разреженные скопления рыбы и поэтому там или совершенно не ведется лов, или если и ведется, то в промысле участвует небольшое число судов. Нам кажется, что за счет таких участков следует усилить разведку в районах большого скопления рыбы. Кроме того, флот Северо-Каспийской промразведки за последние два года пополнился новыми судами, поэтому недостаток флота уже не может быть препятствием для перехода на новые формы работы.

При групповом методе разведки информациям, передаваемым непосредственно в море, следует уделять гораздо больше внимания, чем это делается в настоящее время.

Ежедневный бюллетень, который будет выпускаться на одном из судов, работающих по групповому методу, должен быть документом, в

котором руководителям лова, находящимся в море, бригадирам и звеньевым сообщаются все полученные за сутки сведения о распределении рыб, о местах наиболее плотных скоплений рыбы.

Ежедневно сводки должны передаваться в Астрахань, где будут обобщать все материалы, добываемые Промысловой разведкой в море и относящиеся ко всей промысловой акватории.

Д. Н. НИКОЛАЕВ

Нач. технического отдела Азовской судоверфи

Об увеличении срока службы деревянных судов

В послевоенные годы флот рыбной промышленности пополнился деревянными судами различного типа, тоннажа и назначения, постройка которых производилась в основном из сосны, ели и кедра. Необходимость быстрого восстановления и увеличения рыбопромыслового флота наряду с трудностями послевоенного периода в известной мере привели к ухудшению качества постройки деревянных судов в эти годы.

Ограниченная производительность сушил (там, где они вообще имелись) и отсутствие переходящих запасов леса вынуждали верфи применять сырую древесину и, как правило, без антисептирования. Вследствие этого срок службы деревянных судов постройки 1945—1950 гг. резко снизился.

Поэтому в последние годы возникла тенденция к сокращению постройки деревянных судов и замене их стальными. На верфях Главрыбсудостроя была полностью прекращена постройка многих деревянных судов, строившихся крупными сериями (рыболовный бот типа Р3-50, морской буксир типа БКД-50, приемно-транспортное судно мощностью 150 л. с.).

Автор считает, что уменьшение срока службы деревянных судов постройки послевоенных лет еще не является убедительным доказательством нерентабельности постройки деревянных рыбопромысловых судов в дальнейшем. Основанием для этого служат многочисленные случаи длительной эксплуатации судов хорошего качества постройки.

В ряде капиталистических стран (Швеция, Норвегия, Финляндия, Канада) с высоко развитым стальным судостроением суда рыбопромыслового флота среднего и малого тоннажа продолжают строить из дерева, а в Японии большинство рыбопромысловых судов деревянные, причем строят их из импортного леса.

Применение водоупорных клеев, выработка способов технологии антисептирования, а также внедрение новых прогрессивных конструкций корпуса открывают широкие перспективы для постройки дешевых и долговечных деревянных судов, способных долго и успешно конкурировать со стальными.

В настоящей статье автор пытается проанализировать причины малой долговечности деревянных судов и наметить основные пути для ее увеличения.

Долговечность плановая и фактическая. Практика эксплуатации рыбопромысловых судов на корабельном наборе показывает, что в большинстве случаев плановые сроки долговечности корпусов не выдерживаются, так как износ отдельных деталей и связей корпуса в результате гниения внутренней обшивки у морских судов наступает значительно раньше, чем у речных. Уже на четвертый—пятый год после

постройки судна со шпангоутами из сосны или ели приходится делать такой ремонт, при котором заменяется 60—70% элементов корпуса.

Иногда этому способствуют дефектные ведомости на ремонт, составляемые без должных знаний конструкции и технологической очередности постройки деревянного корпуса.

В ведомость заносится смена таких деталей, которые еще бы могли послужить, в то время, как для замены их надо вырубить и разрушить ряд здоровых и прочных связей корпуса.

рвать всю наружную обшивку, а иногда и ватервейс и внутренние продольные связи, которые могут совершенно не нуждаться в замене (рис. 1, 2 и 3).

Очевидно, на многочисленных судоремонтных предприятиях рыбной промышленности ежегодно затрачиваются миллионы рублей на восстановительный ремонт подобного типа. Противоположным примером, указывающим на возможность постройки долговечных деревянных судов, может служит серия буксирных катеров типа «Димитров» довоенной постройки Азовской судоверфи.

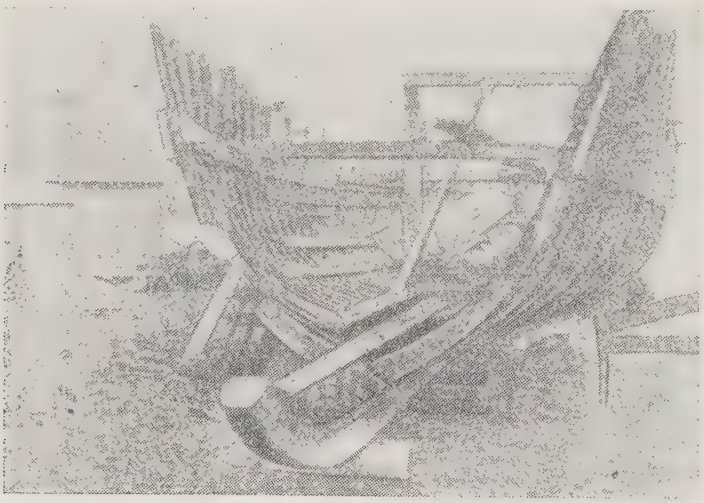


Рис. 1

Формально связанный дефектной ведомостью и заинтересованный сделать как можно больше затрат на ремонтный объект для учета в план, завод принимает эти работы к исполнению, и судно практически разрушается и строится заново. Очень часто к аналогичному положению приводят и требования органов технаблюдения (Регистра).

При подъеме судна на берег и вскрытии нескольких поясов наружной обшивки в акт осмотра Регистра заносится, например, требование — «сменить 20% загнивших шпангоутов».

Для выполнения этого с виду очень скромного требования у судов на корабельном наборе надо со-

Один из этих корпусов выпуска 1939 г. был поставлен в капитальный ремонт лишь в конце 1954 г. При вскрытии было установлено, что шпангоуты, выполненные из дуба, нуждаются в замене главным образом из-за расколов после многократной замены обшивки, в то время как сама древесина их лишь частично поражена гниением. Небольшому текущему ремонту корпусов подвергались также катера, построенные одной из судоверфей, выпуска 1948 г. Эти суда имеют трехслойную проклепанную обшивку по днищу и двойную диагональную по бортам, внутренняя обшивка отсутствует, поперечный набор отличается легкостью и прочностью. Такая

конструкция корпуса оказалась долговечнее судов на корабельном наборе (из сосны), у которых грибковые заболевания древесины служат основным фактором, резко снижающим срок их службы.

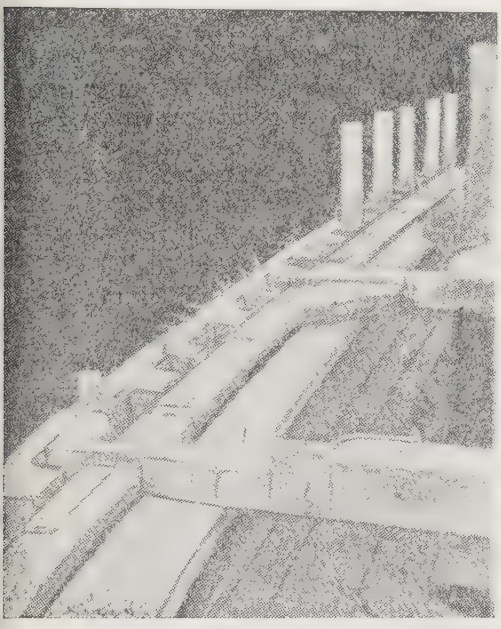


Рис. 2

О допустимых нормах износа деталей корпуса. До настоящего времени даже у органов технадзора (Регистра), к сожалению, отсутствуют твердые нормативы на износ деталей набора и связей корпуса деревянного судна, по достижении которых они подлежат замене. Это приводит к большим затруднениям при дефектации корпусов во время ремонта и служит первоисточником дополнительных затрат для замены частично поврежденных, но еще годных элементов корпуса. В практике эксплуатации морских деревянных судов не было случаев (за исключением аварийных) гибели их от недостатка прочности корпуса. Конструкция корпуса на корабельном наборе исключает такую возможность благодаря большому запасу прочности, а также способности корпуса упруго деформироваться под влиянием чрезмерных напряжений. Однако большая взаимная передвижка наружных продольных связей, вызываемая изгибом всего корпуса в целом, может нарушить плотность конопатки, в результате чего появится повышенная водотечность, которая и может служить своеобразным мерилом прочности корпуса.

Поскольку износ деталей набора корпуса и связей, а также крепежных изделий не может произойти внезапно, а является медленным и постепенным процессом, значительное повышение водотечности корпуса через наружную обшивку в штормовых условиях против спокойного плавания будет свидетельствовать о необходимости проверки шпангоутов и обшивки на износ.

Перед вскрытием обшивки надо убедиться в том, что водотечность не происходит по какой-либо случайной причине, не имеющей отношения к износу. Так как норм на допустимую водотечность также нет, автор считает, что независимо от степени износа отдельных деталей набора и связей корпус судна по прочности не опасен для плавания, если поступление воды в корпус судна во время штормового плавания не превышает 50% производительности ручных осушительных средств, имеющихся на судне.

Для самоходных судов, имеющих два механических средства осушения, одно из которых автономное, водотечность может быть допущена в 50% от наименьшей производительности одного из этих насосов. На основании осмотра ряда корпусов деревянных судов, поставленных в капитально-восстановительный ремонт, выявляется, что водотечность их была нормальной, между тем как износ деталей и связей в результате их гниения достигал при вскрытии у шпангоутов 30% от общего периметра; по внутренним продольным связям (стрингеры, внутренняя обшивка, подбалочные) 50%; по ватервейсу, бархоутному поясу под привальным брусом — 30 и 60% соответственно; у штевней, дейдвудов и кнопов — 30%.

Таким образом, единственным основанием к восстановительному

ремонту этих корпусов были местные поражения древесины гниением и боязнь, как бы чего не случилось, если судно будет плавать с частичным износом деталей и связей корпуса.

Автор считает, что необходимо провести широкую исследовательскую работу по установлению норм допустимого износа деталей корпуса, выработка которых позволит устранить преждевременный капитально-восстановительный ремонт судов.

массе древесины, в результате чего появляются трещины и древесина распадается на куски кубической и призматической формы, легко растирающиеся в порошок (декрустивная гниль). Наиболее опасным в этой группе является домовой грибок. Установлено, что самые благоприятные условия для развития вредных грибков будут при влажности древесины свыше 20% и при температуре 0÷45°.

Особенно губительна для древесины переменная влажность в при-

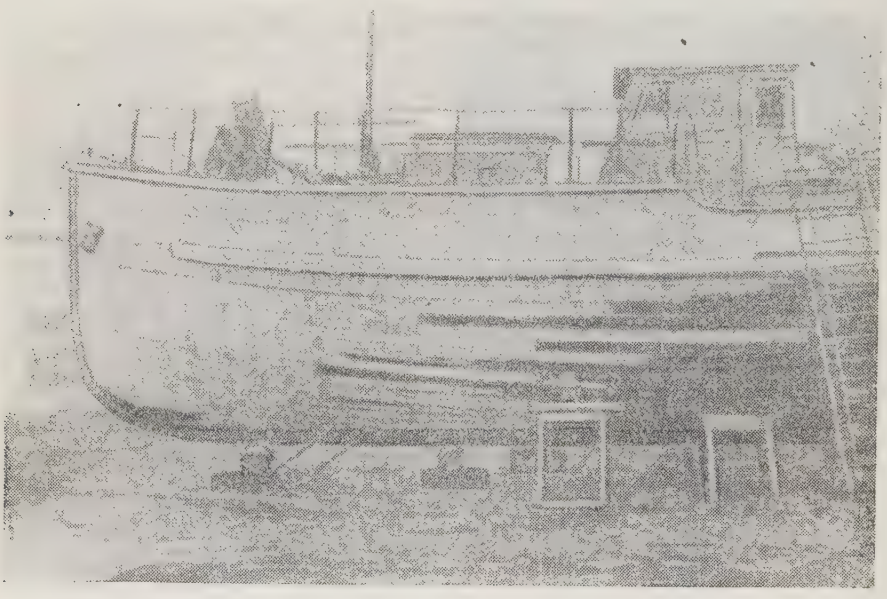


Рис. 3

Гниение древесины в узлах корпуса. В благоприятных условиях древесина может служить десятки и сотни лет, но в условиях переменной влажности она быстро разрушается от гниения.

Гниением называется процесс разложения составных частей древесины под влиянием живых растительных организмов — грибков и бактерий.

Некоторые из грибковых заболеваний древесины не являются особо опасными (коррозийная гниль), так как древесина сохраняет свою волокнистость по структуре и известную прочность.

Другие грибки уничтожают целлюлозу клатчатых стенок во всей

сутствии воздуха и, наоборот, при нахождении древесины полностью в воде она сохраняется долго. Корпус деревянного судна имеет благоприятные условия для развития грибковых заболеваний. Даже при развитом сушильном хозяйстве на верфи, такие детали набора как кили, кильсоны, штевни, шпангоуты, бимсы, карлингсы, подбалочные и другие, изготовляемые из пиломатериала большого сечения, как правило, делают из древесины влажностью значительно большей 20%. В процессе эксплуатации из-за постоянного просачивания влаги через наружную обшивку внутри корпуса появляется вода, еще более увлажняющая древесину элементов корпуса.

Внутренняя обшивка ухудшает условия вентиляции, поэтому детали корабельного набора загнивают интенсивнее.

Очередность загнивания деталей и связи набора корпуса при прочих равных условиях будет следующей:

1. Шпангоуты — вне района моторного отделения. Гниение чаще всего начинается с торцов и расколов и в первую очередь в пиковых отсеках в местах врубок в дейдвуды и горнтимберсы. Дальнейшему загниванию подвергаются ветви шпангоутов, находящихся выше уровня покрытия водой, обычно имеющейся в корпусе. Начало загнивания сосновых шпангоутов наблюдается на второй — третий год после постройки, шпангоуты в районе отсека моторного отделения из-за постоянного смачивания маслами и топливом сохраняются значительно дольше.

2. Топтимберсы — верхние ветви шпангоутов, образующие фальшбортные стойки, загнивают очень быстро в районе прохода через палубу; имеются случаи полного износа стоек на третьем году после постройки (сосновые стойки отламывались усилием руки; см. рис. 2).

3. Связные пояса и внутренняя обшивка в местах прилегания к шпангоутам.

4. Бимсы. Загнивание начинается с концов и по верхней кромке в месте прилегания палубного настила, поражаются также места врубок в подбалочные.

5. Дейдвуды и кнопы.

6. Бархоут под привальным брусом.

7. Ватервейсы и втулки между топтимберсами.

8. Палубный настил. В местах прилегания к бимсам, врезки палубных иллюминаторов и клюзов, под палубными механизмами, а также по врубкам в закройном поясе и в водотечных местах.

9. Наружная обшивка. По пазам в районе переменной ватерлинии.

10. Надстройки и рубки. Гниением поражаются водотечные места: углы комингсов, нижние концы досок наружной обшивки (вагонки), шипы стоек и гнезда для них в комингсах, фалец для вагонки в комингсах. Верхние обвязки и врубки бимсов загнивают реже, если парусиновое покрытие не водотечно.

Степень загнивания древесины деталей корпуса зависит также от профилактических мер, принимаемых командой во время эксплуатации.

В частности, при частом вентилировании отсеков путем открытия горловин и люков на стоянках, поддержании в рабочем состоянии вентиляционных гуськов, применении виндзелей, а также систематической очистке корпуса от гнилой воды и грязи интенсивность загнивания уменьшается.

Автор не рекомендует дальнейшую постройку деревянных судов на корабельном наборе из сосны и ели без надежного антисептирования древесины элементов набора, наиболее быстро поддающихся гниению. Он считает целесообразным следующее.

Рекомендовать изготовление таких деталей, как шпангоуты, штевни, бимсы и карлингсы, фальшбортные стойки, только из дуба или лиственницы.

Разработать методы антисептирования древесины при постройке и для судов, находящихся в эксплуатации.

Провести в 1957—1958 гг. профилактическое антисептирование всех корпусов деревянных судов, находящихся в эксплуатации, силами судовладельцев и судорембаз.

Выработать и согласовать с органами технаблюдения допустимые нормы износа элементов набора корпуса.

Разработать эффективную систему вентиляции межобшивочного пространства у судов на корабельном наборе.

Разработать перспективный план внедрения в деревянное судостроение новых конструкций и водоупорных клеев.

Ввести поощрительную систему оплаты для команд, стимулирующую бережный уход за корпусами во время эксплуатации и минимальные затраты на ремонт.

Создать условия верфям деревянного судостроения для постепенного накопления переходящих запасов леса с целью его естественной сушки.

Выработать перспективный план развития деревянного рыбопромыслового судостроения на ближайшие годы с учетом местных сырьевых баз.

Автор полагает, что осуществление этих мероприятий значительно повысит долговечность и рентабельность деревянных судов, и это восстановит интерес к деревянному судостроению, потерянный в последние годы даже в районах, богатых лесом.

В. С. КРАСЮК

Инженер-кораблестроитель

Вопросы проектирования плавучих рыбопромысловых баз и заводов

(в порядке обсуждения статьи Б. Д. Шапько)

В последние годы в нашей стране неизмеримо выросло значение морского и океанического экспедиционного рыбного промысла. Богатые перспективы развития этого промысла требуют всестороннего изучения имеющегося опыта эксплуатации всего экспедиционного флота и научной разработки вопросов и проблем проектирования отдельных судов промысловой экспедиции, исходя из условий их работы в комплексе экспедиции.

В настоящей статье делается попытка наметить пути и исходные предпосылки для решения вопросов проектирования одного из основных типов судов экспедиции — плавучих баз. Попутно также отмечаются отдельные проблемы и вопросы, требующие дополнительных разработок, после решения которых вопрос проектирования плавучих баз можно будет считать более определенным для современного состояния техники промысла и судостроения.

Наиболее крупными из отечественных экспедиций являются североатлантические сельдяные экспедиции.

Роль плавучих баз в них выполняют обычные грузовые пароходы и теплоходы, подвергшиеся небольшим переоборудованиям для размещения на них дополнительного штата работников экспедиции, а также для размещения емкостей и устройств для хранения и передачи жидких грузов на промысловые суда. Кроме того, на этих судах дополнительно устанавливают средства связи и устройства для швартовки промысловых судов в море.

Анализируя работу североатлантических рыбопромысловых экспедиций с точки зрения наибольшей экономичности ведения дела, следует прежде всего отметить излишнюю универсализацию судов по основным производственным операциям: поиск, добычу, обеспечение сохранности улова (первичная обработка, изготовление полуфабриката), временное хранение и транспортировку полуфабриката к базе.

Плавучая база выполняет перегрузку полуфабриката с промыслового судна, промежуточную проверку и обеспечение качества, частичный выпуск готовой продукции, хранение и транспортировку готовой продукции и полуфабриката на берег. Такое разделение основных производственных операций сложилось еще в первые годы экспедиционного лова, когда он был еще сезонным, мощность промыслового района не была точно определена, а устойчи-

вые уловы были случайны. В настоящее же время североатлантические экспедиции для достижения максимальной экономичности должны быть по возможности более специализированы. Такая специализация должна быть проведена с учетом последовательности и трудоемкости каждой производственной операции.

Наиболее целесообразным нам представляется следующее разделение производственных операций в условиях экспедиции. Для выполнения их следует выделить специально построенные суда.

1. Поиск рыбы и изучение рыбных запасов района. Для этого нужна постройка специальных поисковых судов, оснащенных мощными поисковыми приборами, которые не всегда возможно разместить на промысловом судне. Существующая сейчас практика выделения части промысловых судов для ведения перспективной и оперативной разведки с одновременным ведением промысла вносит много недоразумений в поисковую работу, а размещение на таких судах современных поисковых приборов сокращает грузовместимость этих судов. Специальным поисковым судам целесообразно также поручить проведение научно-исследовательских и экспериментальных работ в районе промысла и совершенно освободить их от ведения промысла. В перспективе для этой цели, возможно, потребуются также суда подводного плавания, оснащенные специальными приборами.

2. Перечень операций, выполняемых на промысловых судах, следует ограничить добычей и первичной обработкой улова, обеспечивающей полную сохранность улова для переработки его во все виды готовой продукции. Продолжительность производственного цикла промыслового судна (рейс) должна определяться возможностью сохранения пригодности рыбы первого улова для сдачи его на базу. Этим также определится состав и количество дедвейта судна и до некоторой степени его главные размерения.

Фактором, определяющим минимальные размеры промыслового судна, должна служить его мореходность при выбранных размерах и параметрах. Увеличение размеров промысловых судов для размещения на них запасов, необходимых для длинных переходов на промысел, а также оборудования для выпуска готовой продукции, не целесообразно в условиях экспедиции при наличии плавбаз.

Продолжительность автономного плавания экспедиционного промыслового судна должна определяться временем, необходимым для перехода судна из порта в район экспедиции и разового заполнения уловом всех его грузовых емкостей. Заслуживают внимания перспективы увеличения мощности главных механизмов с тем, чтобы до минимума (по времени) сократить холостые пробеги и максимально внедрить активные отцеживающие орудия лова (трал, кошельковый невод).

Первичная обработка улова должна занимать как можно меньше времени и выполняться без прекращения операций по добыче рыбы. Из перспективных направлений в этой области следует отметить посол рыбы в циркулирующих тузлуках и хранение свежей рыбы в охлажденной морской воде с добавлением антибиотиков.

База в одних случаях производит перегрузку, промежуточную проверку и первичную обработку рыбы, хранение и транспортировку полуфабриката на береговые базы, а также снабжение промысловых судов экспедиции всеми необходимыми материалами.

В других случаях, кроме тех же операций, база занимается выпуском готовой продукции и отгрузкой ее крупными партиями на транспортные суда, а также принимает от транспортных судов и снабжает промысловые суда всеми необходимыми материалами.

Поэтому в первом случае такое судно должно называться плавучей базой, а во втором случае — плавзаводом с собственными заготовками сырья. Возможны и промежуточные

типы баз-плавзаводов, дающих часть полуфабриката другим (береговым) заводам на переработку.

Стоимость рабочей силы, производственной площади и энергии на плавбазах и плавзаводах значительно выше, а производительность труда значительно ниже, чем на береговых заводах (за исключением мелких, плохо оснащенных береговых предприятий с большими накладными расходами).

Следовательно, готовая продукция, выпущенная в экспедиционных условиях на плавзаводах, будет обходиться значительно дороже, чем такая же продукция, выпущенная на береговых заводах такой же производительности. Стоимость первоначальных капитальных затрат на единицу производственной мощности при постройке плавзаводов будет выше, чем при постройке береговых заводов. Поэтому единственно оправданным на плавзаводах будет выпуск только такой продукции, которую по каким-либо причинам невозможно выпускать на берегу из доставляемого экспедицией полуфабриката. При наличии нескольких экспедиций, выпускающих одинаковый полуфабрикат, выпуск готовой продукции экономичнее организовать там, где обеспечена постоянная устойчивая сырьевая база.

Вопрос рациональной организации транспортных работ в экспедиции также должен решаться в зависимости от конкретных условий, то есть от величины грузопотока и его соразмерности в оба конца, от коэффициента использования полуфабриката на береговых предприятиях и т. д. Опыт работы экспедиции показывает довольно правильную соразмерность по весу потока экспедиционных грузов в оба конца (топливо, соль, тара, провизия, вода, орудия лова — туда, полуфабрикат и готовая продукция — обратно). Следовательно, при наличии мощной и постоянной сырьевой базы в условиях экспедиции возможна организация рентабельных перевозок специальными транспортными судами, что еще выше поднимет общую экономичность работы экспедиции.

В случаях сезонности лова, маломощности или неосвоенности района промысла транспортные операции, по-видимому, должна будет производить плавучая база.

Необходимость двукратной перегрузки полуфабриката и продукции в море требует тщательного рассмотрения вопроса о таре и, в частности, об использовании заливных бочек в экспедиционном промысле. Для ручных производственных операций даже на суше бочка велика, а для работы судовых средств механизации (краны, стрелы) она мала. Возможно, целесообразно в экспедиции заливные бочки заменить прочными заливными контейнерами весом 1,0—1,5 т брутто. Нам кажется, что с точки зрения максимальной рентабельности и с учетом технических возможностей и перспектив наиболее целесообразно иметь два типа экспедиционных баз.

1. В промысловых районах с мощными устойчивыми запасами рыбы, позволяющими вести промысел круглогодично, должны эксплуатироваться крупные базы-плавзаводы, оснащенные новейшими техническими усовершенствованиями, которые будут выполнять следующие производственные операции: перегрузка рыбы и полуфабриката с промысловых судов, проверка, дальнейшее обеспечение сохранности полуфабриката и передача его крупными партиями на транспортные суда, выпуск готовой продукции тех видов, которые невозможно производить на берегу из полуфабриката. Кроме того, в задачу баз-плавзаводов входит перегрузка с транспортных судов, хранение и передача на промысловые суда всех необходимых в процессе производства материалов и оказание помощи в мелком ремонте промысловым и поисковым судам. База должна также выполнять функции штаба и культурного центра экспедиции. Продолжительность пребывания такой базы-плавзавода на промысле должна быть по возможности наиболее длительной без ущерба для ее технического состояния (докование, ремонт).

2. В осваиваемых промысловых районах или районах, имеющих небольшие или непостоянные (сезонные) запасы рыбы должны эксплуатироваться плавучие базы средней величины, которые в отличие от описанных выше должны заниматься не выпуском готовой продукции, а доставкой принятого полуфабриката на береговые базы для переработки. Эту задачу могут также выполнять описанные выше модифицированные типы транспортных судов, обслуживающих базы-плавзаводы.

Продолжительность пребывания на промысле плавбаз этого типа определится временем, необходимым для полной загрузки их трюмов полуфабрикатом.

Проектирование плавучей базы (или плавзавода) должно основываться на решении двух задач: обеспечение возможности выполнения базой производственных операций в условиях моря и сохранение всех навигационных качеств базы в условиях выполнения на ней производственных операций.

Наиболее существенными в решении этих задач являются следующие вопросы.

1. Выбор главных размерений.

Поскольку транспортировка грузов не является основной производственной операцией плавбазы, то выбор длины определяется не только соображениями обеспечения ходкости, но и протяженностью причальной стенки для промысловых и транспортных судов.

Ширину плавбазы надо определять не только в зависимости от сопротивления воды при определенной длине и остойчивости при определенной осадке, но и от величины производственной площади. Ширина базы должна быть максимально возможной, но не в ущерб навигационным качествам и производственным возможностям судна (допустимая для производства амплитуда и период качки).

Высота надводного борта должна быть минимальной для облегчения швартовки промысловых судов. Однако, как показал опыт переоборудования транспортных судов под плавбазы, высокий удельный погрузочный объем полуфабриката и экспедиционных материалов делает проектирование минимальной высоты надводного борта технически невозможным.

На новых базах-плавзаводах это может быть осуществимо при условии постоянного подвоза и хранения в емкостях на борту базы некоторого запаса полезных жидких грузов (топливо, пресная вода) с замещением их морской водой перед уходом с промысла.

2. Выбор типа силовой установки.

Потребность в мощности для изготовления и охлаждения только полуфабриката, а также для производственных и бытовых нужд составляет 30—35% от мощности главного двигателя.

При изготовлении готовой продукции на базах-плавзаводах и увеличении их пропускной способности, а также при снижении мощности главного двигателя (поскольку нет необходимости обеспечивать базе-плавзаводу скорость хода такую же, как у транспортных судов) следует ожидать, что мощности главного и вспомогательных двигателей, обеспечивающих производственные и бытовые нужды, будут приблизительно равны. Поэтому, учитывая разновременность работы главных и вспомогательных двигателей в условиях эксплуатации базы-плавзавода, важно было бы обеспечить возможность питания движителя и производственно-бытовых потребителей от одного первичного источника энергии.

Наиболее приемлемой для этой цели будет дизель-электрическая установка, а там, где на технологические нужды потребуется большое количество пара, — турбоэлектрическая. Установка должна состоять из нескольких однотипных генераторов и иметь регулирование упора винта (оборотами или переменным шагом). Особенно перспективной может оказаться дизель-электрическая установка с достаточным числом однотипных взаимозаменяемых дизель-генераторов переменного то-

ка, с регулировкой упора гребного винта путем изменения его шага, или ступенчатой регулировкой числа оборотов, при обеспечении гидроприводами судовых устройств и кранового хозяйства.

3. Судовые устройства.

Особо следует подчеркнуть исключительную роль, которую приобретают на плавучих базах и заводах швартовое и грузовое устройства. В первую очередь следует обратить внимание на разработку активных способов обеспечения спокойной стоянки судов у базы. Этого можно достигнуть при помощи шлейфов из твердых тел, лишенных плавучести и имеющих высоту, достаточную для нарушения закономерного движения частиц воды в волновом профиле, и создающих около борта базы участки воды, более или менее следующие движениям базы. Возможны также способы, основанные на введении в взволнованную воду газообразных тел (сжатого воздуха) для прекращения волновых движений или использование хранилищ жидких грузов в качестве пассивных успокоителей бортовой качки базы.

Для грузовых устройств наиболее пригодны баллерные краны со сдвоенными разнесенными по стреле шкентелями для уменьшения раскачивания грузов во время качки.

Перспективно также применение гидромеханизации перегрузки улова.

Большое значение для удобства эксплуатации баз будет иметь также якорное устройство со специальными приспособлениями и механизмами для стоянки в глубоководных районах.

Компановка общего расположения

Все площади и помещения плавучей базы по характеру их использования в процессе производства можно разделить на следующие группы:

1) для несения на судне службы безопасности плавания;

2) для размещения общеэкспедиционных служб;

3) для контроля качества полуфабриката и производства готовой продукции;

4) для производства перевалочных работ при погрузочно-разгрузочных операциях;

5) для хранения полуфабриката и готовой продукции;

6) для хранения судовых и экспедиционных запасов и материалов;

7) для размещения жилых и бытовых помещений для личного состава базы и резерва плавсостава промысловых судов;

8) для размещения энергетического и ремонтного хозяйства базы.

Обеспечить производственную связь между всеми перечисленными выше группами помещений и площадей можно при наличии внутрисудового вертикального (грузовых лифтов) и горизонтального (электрокар на свободном ходу или на колее типа монорельсов) транспортеров. Должно быть также создано кольцевое движение горизонтального транспорта вдоль всего судна с разворотами на каждой грузовой площадке между рубками.

Наиболее удобно помещения и площади первой группы могут быть размещены в носовой части блока средней надстройки (на крупных базах-плавзаводах — специальный носовой блок рубок после первого трюма). Помещения второй группы могут быть расположены в кормовой части блока средней надстройки (или на крупных базах во втором острове рубок). Помещения третьей группы удобно расположить в твиндеках диаметральной части судна.

Для перевалочных работ может быть использована площадь верхней палубы, для чего ее следует максимально освободить от загромождающих предметов. Полуфабрикаты и готовую продукцию следует хранить в охлаждаемых или рефрижераторных трюмах. Для хранения жидких запасов должно быть полностью использовано междудонное пространство и при необходимости устроены бортовые танки; для хранения остальных запасов можно использовать трюмы между бортовыми танками и твиндечной палубой. Жилые помещения удобно расположить в нижних ярусах рубок и в специальных однотипных блоках на твиндеч-

ной палубе вдоль бортов для доступа естественного света в каюты. Помещения восьмой группы целесообразно расположить в кормовой части судна с использованием помещений юта.

Цехи, выпускающие готовую продукцию или контролирующие полуфабрикат, должны быть специализированы по виду продукции или полуфабриката.

Во многом расположение помещений на судне будет зависеть от уровня механизации всех производственных операций и наличия поточных механизированных линий.

Выполнение всех необходимых требований, предъявляемых к плавучим базам, должно привести к созданию нового архитектурного типа судов — рыбопромысловых баз и заводов.

А. Г. СИМОНОВ, *Капитан СРТ-354*
Г. Е. КСЕНЗОВ, *Ст. механик СРТ-354*
Д. Д. БОГОЯВЛЕНСКИЙ, Г. Н. ЛИХОТА и В. А. СМИРНОВ
Конструкторы Гипрорыбпрома

Испытание опытного образца судового рыбопосольного агрегата

В Северной Атлантике для окончательной обработки сельдь передают на рыбообрабатывающие базы. Засолка сельди на СРТ по существу определяет качество готового продукта. Это — очень трудоемкая операция; проводится она на открытой палубе, которая часто заливается водой. Из-за задержек с обработкой рыбы команды СРТ нередко временно прекращают лов сельди, что тормозит добычу рыбы и снижает ее сортность. В связи с этим назрела необходимость создать машину, которая облегчила бы труд рыбаков, уменьшила трудоемкость обработки сельди и вместе с тем была бы проста и надежна в тяжелых условиях эксплуатации.

Опытный образец такого рыбопосольного агрегата был разработан Гипрорыбпромом. Для испытания в производственных условиях он был установлен на среднем рыболовном траулере Балтгосрыбтреста СРТ-354.

Агрегат представляет комплекс механизмов взаимоувязанных между собой по циклу работы (см. рис.). Он состоит из элеватора для рыбы, транспортного устройства для подачи соли, дозаторов для рыбы и соли и смесителя. Вытряхиваемая из сетей сельдь в силу своей текучести перемещается по палубе к элеватору, самозагружается в его ковши и подается в дозатор. Оттуда рыба поступает в смеситель, куда подают и заданную порцию соли. После перемешивания сельдь с солью поступает в бочку. Дозаторы рыбы и соли имеют регулировку, позволяющую менять соотношение рыбы и соли.

Агрегат имеет общий электропривод, передающий движение механизмам через распределительный вал и цепные передачи. Механизмы рассчитаны на обработку 3 т рыбы в час. Внедрение рыбопосольных агрегатов облегчит труд рыбаков, благодаря ускорению обработки рыбы сократятся непроизводительные потери промыслового времени, а также повысится качество готовой продукции.

В сентябре корабль вышел на промысел, и 13 октября 1956 г. после проведения экспериментальных работ впервые на плавбазу «Тунгус» была сдана партия сельди, обработанная механизированным способом. Эта сельдь получила в основном удовлетворительную оценку. В

конце рейса на этом агрегате была обработана еще одна партия сельди. Агрегат прошел также длительную обкатку в условиях бортовой качки и заливаемости морской водой. После шторма, когда машину заливали волны, ее ходовая часть сохранила свою работоспособность.

Рис. 1. Судовой рыбопосольный агрегат.

При испытаниях были выявлены также и недостатки машины. Так, габариты агрегата и особенно высота его усложняют регулировку дозаторов; неудобно расположено управление механизмами. При самозагрузке из-за неточной геометрии заборного устройства отдельные экземпляры сельди получали механические повреждения. Опыт также показал, что персонал, обслуживающий машину, должен хорошо изучить ее и приобрести необходимые навыки по управлению.

При проведении испытаний не было также учтено, что машинная обработка сельди требует изменения некоторых установившихся правил и решения ряда организационно-технических вопросов. В частности, при ручной обработке рыбаки отсортировывают так называемую техрвань, то есть доброкачественную сельдь, имеющую небольшие механические повреждения, получаемые при вытряхивании ее из сетей.

Такая отсортировка мешала при испытаниях организовать поточную механизированную подачу рыбы на обработку. Механизировать же отсортировку такой сельди трудно и нецелесообразно. Нам кажется, что отсортировку техрвани надо проводить перед поступлением рыбы к потребителю, когда она проходит дополнительную обработку с тщательной сортировкой. Мы уверены, что качество рыбопродукции при этом не снизится.

К недостаткам испытаний относится также то, что СРТ-354 снабжался бочками разной емкости, что резко осложняло дозирование рыбы и соли. Для механизированного посола необходимы прочные стандартные бочки одной емкости, а также полный комплект промвооружения.

Испытания также показали, что принятый способ объемного дозирования рыбы и соли не точен. Более точный способ дозирования мог бы быть достигнут на компактных коррозиустойчивых весовых устройствах, могущих работать на судне при кренах до 30°.

Задачу создания таких устройств машиностроители совместно с работниками рыбной промышленности должны решить в срочном порядке.

Для рыбопосольного агрегата завод «Динамо» им. Кирова поставил электродвигатель типа КПДМ в морском исполнении. Большие габариты и вес (более 100 кг) при мощности 1,7 квт осложняют размещение агрегата и увеличивают его вес. Кроме того, при таком солидном корпусе мотор после кратковременной работы вышел из строя из-за недостаточной герметичности.

Электромашиностроители должны создать для промысловых условий компактные и надежные электродвигатели и пусковую аппаратуру постоянного и переменного тока.

При втором испытании агрегата его следует проверить на обработке крупных партий сельди. На основа-

нии результатов конструкторы должны будут произвести корректировку чертежей для изготовления головного образца агрегата. Мы надеемся, что в результате творческого содружества промысловиков и конструкторов удастся решить эту трудную задачу.

Инж. Е. Г. ПОЧКИН

Машина для зашивки мешков

На предприятиях рыбной промышленности Дальнего Востока, Архангельской и Мурманской областей ежегодно более 1 млн. ц мороженой рыбы и рыбной муки убирают в бумажные и тканевые мешки.

Одесский механический завод Главпродмаша выпускает машины для зашивки бумажных и тканевых мешков. Такие машины уже внедряются на предприятиях сахарной и других отраслей промышленности и, несомненно, могут быть применены на предприятиях рыбной промышленности. Зашивка мешков осуществляется путем установки специальной швейной головки.

Машина поставляется заводом-изготовителем в полном комплекте необходимого оборудования.

Машина (рис. 1) состоит из следующих основных узлов: транспортера, станины со стойкой и ползуном, швейной головки, редуктора с цепной передачей на транспортер и электрооборудования.

Транспортер служит для подачи наполненных мешков от автоматических весов к швейной головке и для перемещения мешков после их зашивки. Транспортер состоит из рамы, приводного и натяжного барабанов диаметром 300 мм и направляющих для мешков. Два продольных угольника рамы служат опорой для осей роликов или дощатого настила, поддерживающего ленту транспортера.

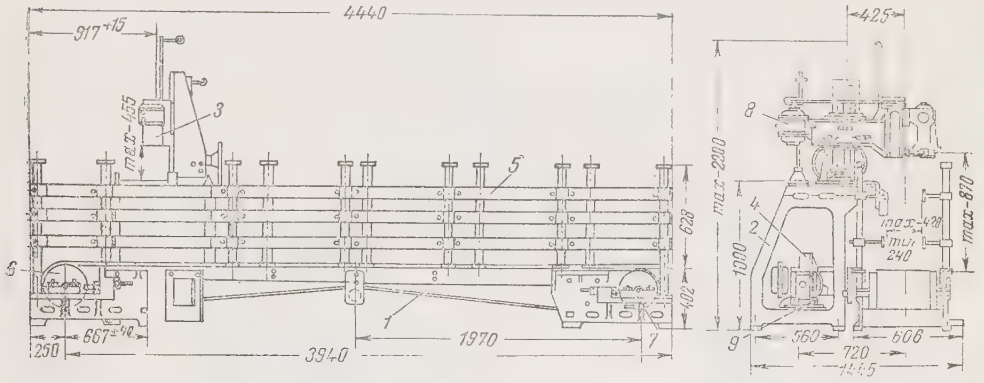


Рис. 1. Общий вид машины для зашивки бумажных и тканевых мешков: *1*—транспортер; *2*—станина; *3*—швейная головка; *4*—редуктор; *5*—направляющая для мешков; *6*—приводной барабан; *7*—натяжной барабан; *8*—электромотор для швейной головки; *9*—электромотор для транспортера.

Станина состоит из двух стоек, связанных верхней и нижней плитами. На верхней плите станины болтами укреплена стойка с направляющими, по которым при помощи ходового винта вертикально перемещается ползун. Ползун в свою очередь имеет горизонтальные направ-

ляющие, по которым в поперечном направлении перемещается кронштейн, несущий на себе швейную головку и электромотор, приводящий головку в движение. Благодаря такому устройству швейная головка связан с валом электромотора через упругую муфту. Червячная шестерня представляет собой бронзовый венец, насаженный на чугунную ступицу. Червячная пара работает в масляной ванне.

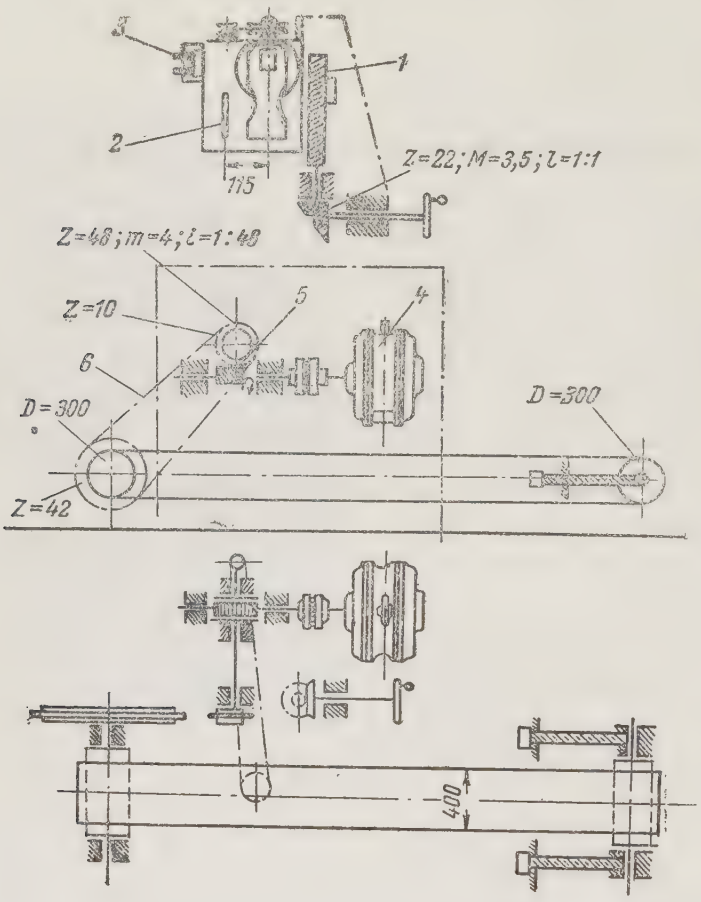


Рис. 2. Кинематическая схема машины: *1*—швейная головка; *2*—нож для обрезки ниток; *3*—электромотор для швейной головки; *4*—электромотор для транспортера; *5*—червяк правый одноходовой; *6*—цепь t =25,4.

может регулироваться по высоте и в горизонтальном направлении.

Швейная головка машины сменная: для зашивки тканевых мешков применяется головка класса 38, а для зашивки бумажных мешков — класса 38-А.

Редуктор с цепной передачей на транспортер, установленный на нижней плите станины, состоит из червячной пары, вмонтированной в корпус. Однозаходный червяк вращается на шарикоподшипниках и

Мешки, наполненные продуктом, подаются по транспортеру к швейной головке, которая производит зашивку горловины мешка во время непрерывного его передвижения по транспортеру.

Транспортер и швейная головка приводятся в движение от индивидуальных электромоторов.

Кинематическая схема машины показана на рис. 2.

Машина может быть установлена на специальном фундаменте или

на полу производственного помещения. Положение станины проверяют по ватерпасу, помещенному на обработанной плоскости верхней плиты. Вертикальное положение швейной головки проверяют по отвесу. Вокруг машины должны быть достаточные проходы для свободного и удобного обслуживания.

Перед пуском машины надо тщательно осмотреть ее, убедиться в полной исправности рабочих органов машины и обратить внимание на то, чтобы на ней не было посторонних предметов, могущих попасть в машину. Кроме того, необходимо проверить правильность работы транспортера и швейной головки, а также герметичность закрытия крышки предохранительных кожухов токопроводящей аппаратуры.

Машина работает следующим образом: наполненные мешки через определенный интервал (шаг) подводятся транспортером к швейной головке. Перед поступлением мешка под зашивку фальц его должен быть заправлен вручную. При подходе мешка к швейной головке рабочий путем нажима ногой педали управления включает в работу швейную головку, которая зашивает мешок.

По окончании зашивки мешка швейную головку выключают, для чего необходимо отпустить педаль управления, которая при помощи пружины возвращается в исходное положение. При этом швейная головка останавливается, а транспортер продолжает свое движение. Конец нити прошитого мешка обрезает нож, установленный возле швейной головки.

Техническая характеристика машины

Производительность, мешков в час	до 500
Электромотор для транспортера:	
мощность, квт	1
число оборотов в минуту	1410
Электромотор для швейной головки:	
мощность, квт	0,6
число оборотов в минуту	1410
Число оборотов швейной головки в минуту	1000
Скорость ленты транспортера, м/мин.	6,6
Ширина ленты транспортера, мм	400
Длина транспортера (между центрами барабана), мм	3940
Общий вес машины, кг	1230
в том числе:	
швейной головки	35
транспортера	675
Габариты машины, мм	
длина	4440
ширина	1520
высота (максимальная)	2200

При нормальной эксплуатации машины регулировке подвергаются следующие узлы и механизмы.

Высота установки швейной головки должна соответствовать высоте зашиваемых мешков. Линия зашивки должна быть ниже верхней кромки мешка на 30—40 мм.

Шаг стежка швейной головки должен быть отрегулирован так, чтобы он соответствовал скорости продвижения мешков. При этом приводной ремень от шкива электромотора к шкиву швейной головки должен быть хорошо натянут.

Натяжение ленты транспортера должно быть отрегулировано при помощи винтов натяжного барабана так, чтобы при полной загрузке транспортера мешками лента не провисала и не скользила на ведущем барабане.

А. В. ЧУГРЕЕВ

О повышении прочности бочек

В себестоимости бондарной тары стоимость древесины составляет около 80% стоимости заливных бочек и более 70%—сухотарных.

При все возрастающей потребности в рыбной таре экономия древесины на всех стадиях технологического процесса производства имеет большое значение. Рациональный раскрой лесоматериалов с расчетом получения наибольшего выхода клепки для заливных бочек, снижение до минимума припусков на обработку, применение нормализованного режущего инструмента, повышение квалификации занятых в бондарном производстве кадров, строгий пооперационный контроль и дальнейшее улучшение технологии производства — основные мероприятия по снижению расхода древесины при изготовлении бондарной тары.

Значительные потери древесины на бондарных заводах получаются в виде лома клепок в остовах, при осадке колец на кольцеосадочных станках, а также в готовых бочках при хранении их на складах готовой продукции. Кроме потери древесины в виде ломаных клепок, это влечет за собой еще значительные затраты труда и денежных средств на ремонт остовов и готовых бочек.

Наблюдения, проведенные нами на Мурманском бондарном заводе показывают, что после осадки колец на кольцеосадочных станках до 15% остовов нуждаются в ремонте — замене ломаных клепок. При этом было замечено, что чем продолжительнее время обжига, чем, следовательно, лучше качество обжига, тем больше ломается клепок в остовах на кольцеосадочных станках. Довольно значителен лом клепок при хранении готовых бочек на складе.

Причиной разрушения древесины в готовых бочках служат большие внутренние напряжения, которые остаются в клепках.

При существующей на бондарных заводах технологии изготовления бочек собранные остовы пропаривают (или проваривают в горячей воде) для придания пластичности древесине клепок перед гнутьем — стяжкой остова на стяжном вороте.

Наблюдения показали, что на стяжном вороте остовы стягиваются неполностью, между соседними клепками остаются зазоры, следовательно на стяжном вороте полного изгиба клепки не достигается. Так, при измерении головного диаметра 120-литровых заливных бочек после стяжного ворота и в готовых бочках обнаружена разница в диаметрах от 10 до 16 мм, а в сухотарных 250-литровых бочках от 10 до 25 мм.

Следовательно, по принятой на бондарных заводах технологии термической обработке подвергаются неполностью стянутые остовы.

В стянутом остове в древесине клепок возникают внутренние напряжения, которые стремятся выпрямить согнутые клепки и, если эти напряжения тем или иным путем не гасятся, клепки в бочках часто лопаются в пуке. Для того, чтобы этого не произошло, остовы подвергают обжигу на мангалках, вследствие чего закрепляется изогнутая форма клепок, но в результате обжига древесина клепок теряет пластичность и становится хрупкой. Если такую древесину подвергнуть дополнительному гнутью, она легко ломается даже при незначительном изгибе. При существующей технологии изготовления бондарной тары именно это и происходит. Остовы на стяжном вороте стягиваются неплотно, то есть клепки остова на стяжном вороте изгибаются неполностью. После обжига на мангалках остовы поступают на кольцеосадочный пресс, где обожженная, потерявшая свойства пластичности древесина клепок вновь подвергается дополнительному гнутью. Поэтому естественно, что часть клепок не выдерживает напряжения и отдельные клепки ломаются в остовах на

кольцеосадочном прессе, а часть в готовых бочках при хранении их на складе.

На Мурманском бондарном заводе были поставлены следующие опыты: непосредственно после стяжки остовов на стяжном вороте осуществляли осадку колец на кольцеосадочном прессе, чем достигалась плотная, вполне законченная стяжка остова с частичной упрессовкой древесины, после чего остовы подвергали обжигу на электромангалках. В этом случае клепки остова как при стяжке остовов на стяжном вороте, так и при осадке колец на кольцеосадочном прессе подвергали гнутью в увлажненном, распаренном состоянии, то есть в наиболее выгодном для гнутья состоянии, когда древесина обладает наибольшей пластичностью.

При этом лома клепок в остовах при осадке колец на кольцеосадочном прессе почти не было.

После обработки на кольцеосадочном прессе остовы обжигали на электромангалке, после чего их подавали непосредственно к уторным станкам.

При постановке опытов опасались, что при обжиге остовов древесина клепок будет частично высыхать и плотность прилегания фуг соседних клепок уменьшится. Наблюдения показали, что никаких неплотностей между соседними клепками в результате обжига остовов не появлялось. Это объясняется тем, что при осадке колец на кольцеосадочном прессе достигается не только полное гнутье клепок остова, но и значительная упрессовка древесины. При пропарке остовов происходит увлажнение главным образом поверхностных слоев древесины. В результате этого при обжиге остовов на мангалках по существу удаляется только поверхностная влага, усадки же древесины практически не получается. Наблюдения показали, что после стяжки остовов на стяжном вороте следует сразу же производить осадку колец на кольцеосадочном прессе и только после этого обжигать остовы на мангалках.

Установка кольцеосадочных прессов сразу же за стяжными воротами намного упрощает ремонт остовов, так как в этом случае нет необходимости устанавливать дополнительные стяжные вороты для ремонта остовов, и весь ремонт сосредоточивается в одном месте.

Экономия достигается благодаря значительному сокращению объема работ по ремонту остовов и готовых бочек.

В условиях Мурманского бондарного завода при крайне ограниченных производственных площадях, большой скученности в бондарном цехе, при отсутствии складов для хранения готовых бочек мы вынуждены были ограничиться небольшим числом опытов, а проследить за готовыми опытными бочками на складе вообще не представилось возможным.

Чтобы сделать окончательные выводы, следовало бы провести опыты в более широком масштабе на одном или нескольких тарных заводах, где для этого имеются достаточные производственные площади и оборудованы склады для хранения готовых бочек.

И. М. БЕНТ

Некоторые вопросы методики нормирования труда в рыбной промышленности

(в порядке обсуждения)

XX съезд КПСС вскрыл серьезные недостатки в существующей практике организации нормирования труда и заработной платы и поставил задачу — в ближайшее время перейти от опытно-статистических к технически обоснованным нормам. Такое решение имеет большое значение для предприятий рыбной промышленности, так как нормирование основных отраслей производства рыботоваров в большинстве случаев построено на основе статистических данных о выполнении норм.

Для успешного претворения в жизнь указаний XX съезда КПСС потребуется кропотливая творческая работа нормировщиков в тесном содружестве со всеми инженерно-техническими работниками и передовыми рабочими производства.

Рыба и морепродукты, обрабатываемые на рыбопромышленных предприятиях в пищевую и техническую продукцию, по технологии обработки не имеют ничего общего с другими видами сырья, используемыми в других отраслях промышленности.

Влияние специфических условий работы (неравномерность поступления сырья на производство, сезонные спады производства, разнообразие сырья по породам и размерам, частая переброска рабочих с одного процесса работы на другой, удлинение рабочего дня и т. д.) на технико-нормировочную работу на предприятиях рыбной промышленности, в частности на методику как самой организации, так и обработки проведенных фотохронометражных наблюдений, несомненно.

Между тем до сих пор в рыбной промышленности не разработана методика нормирования труда с учетом особенностей производства рыбных товаров.

По этой причине в настоящее время нормировщики предприятий рыбной промышленности вынуждены широко применять для обработки технико-нормировочных наблюдений методику, принятую в других отраслях промышленности и ни в какой степени не отражающую специфику рыбной промышленности.

Существующая литература по техническому нормированию освещает главным образом вопрос организации технического нормирования в условиях массового или серийного производства, характеризующегося законченной поточностью производства при постоянном поступлении однородного сырья и материалов и четкой специализации рабочих по профессиям.

Игнорирование условий организации труда, обусловленных особенностями технологии производства рыбной продукции, неизбежно при-

водит к формальному подходу в нормировании труда, к перенесению в эту работу несвойственных рыбной промышленности теоретических предпосылок, противоречащих всей практике организации обработки рыбы.

Мы считаем, что в методике установления технических норм выработки в рыбной промышленности должны быть учтены все факторы, неразрывно связанные с организацией производства рыбной продукции.

Неравномерность поступления сырья в рыбной промышленности является постоянным фактором, который воздействует на организацию производства в большей степени в тех бассейнах, где не преодолены до сих пор сезонные спады в добыче рыбы. Для уменьшения влияния этого фактора надо специализировать предприятия в обрабатывающие или создать условия для аккумуляции сырца в периоды интенсивной добычи с последующим выпуском из запасов аккумулированного сырья готовой продукции. Но и на таких предприятиях пока еще не полностью изжита сезонность в выпуске продукции.

Неравномерное поступление сырья нарушает ритмичность работы предприятия, что ведет к резким колебаниям в количественном выпуске продукции даже за короткий период времени.

В связи с тем, что работа предприятий рыбной промышленности зависит от количества поступающего сырья, на предприятиях приходится держать такое число рабочих, которое сможет обеспечить своевременную первичную обработку максимально возможного количества сырья. Различное поступление сырья в отдельные дни, а иногда в течение одного дня требует частой перестановки рабочих на те участки производства, которые являются решающими в данный момент. Поэтому рабочие должны освоить несколько профессий, что препятствует узкой специализации рабочих, занятых на первичной обработке сырья.

Неравномерность поступления сырья — одна из главных причин потерь рабочего времени. По номенклатуре, принятой в техническом нормировании, эти потери времени относятся к простоям или связаны с организационными причинами.

При обработке технико-нормировочных наблюдений работники по нормированию зачастую становятся втупик при проектировании нормального (установочного) баланса рабочего дня. На достигнутом уровне организации производства в рыбной промышленности такие потери рабочего времени зачастую неустранимы, и вопрос ликвидации их не может разрешить цеховая администрация, а иногда и руководство завода (комбината).

Возникает вопрос, следует ли исключать из нормального баланса рабочего дня неустранимые потери по организационным причинам.

Неравномерность поступления сырья отрицательно сказывается и на освоении производственных мощностей оборудования, главным образом, на консервных заводах и в холодильниках. Технические мощности рыбоконсервных заводов и холодильников, как правило, превышают установленные этим предприятиям плановые задания, которые основаны на возможном количестве поставляемого сырья. Полное использование технических мощностей консервных заводов, холодильников, средств механизации на процессах обработки рыбы (рыбонасосов, транспортеров, рыборазделочных машин и др.) обычно достигается только в отдельные дни или за короткое время путины, когда поступает максимальное количество сырья.

При расчете норм выработки на основе паспортных данных о производственной мощности отдельных машин, станков или консервных линий встречаются значительные трудности, так как в установленных этим способом нормах не учитывается обычно коэффициент использования оборудования по времени и мощности. Расчетные нормы без внесения поправки на степень использования оборудования выполняются рабочими только в дни за-

трузки предприятия сырьем, когда оборудование используется в течение всей рабочей смены.

В остальные же дни (а таких дней большинство) оборудование консервных заводов и другие технические средства используются далеко не на полную мощность, и это служит непреодолимым препятствием для выполнения расчетных норм.

Расчетные нормы выработки, определенные только на основе паспортных данных о скоростях и мощности рыбообрабатывающего оборудования, без тщательного изучения ритма производства, заданного по плану предприятия, не пригодны для практического использования, а правильность их сомнительна.

Вместе с тем на предприятиях, где разрыв между сменным заданием и техническими возможностями отдельных средств механизации не устранен, следует рассмотреть вопрос о переводе группы рабочих, обслуживающих оборудование, на повременно-премиальную оплату, отказавшись на таких работах от сдельной оплаты труда до тех пор, пока не будут созданы условия для более полного использования оборудования.

На методику нормирования влияет также одна из основных особенностей рыбы-сырца — ее малая стойкость под воздействием внешней среды. Чтобы сырье не испортилось и не снизило своих качеств, на рыбопромышленных предприятиях на процессах приема, транспортировки, разделки и мойки сырья всегда должно быть такое количество рабочих, которое обеспечивало бы прохождение сырья через все этапы обработки в течение 2—3 часов. Значительная трудоемкость работ по подготовке сырья к последующим технологическим операциям в сочетании с неравномерностью поступления сырья ведет к избытку или недостатку рабочих на этих участках в различные периоды путины, а иногда и в отдельные часы.

Чтобы численность рабочих на процессах подготовки сырья соответствовала количеству поступившей рыбы, приходится время от времени привлекать рабочих с других участков производства или, наоборот, освобождать часть рабочих с переводом их на другие работы. Отсюда—неизбежные переходы рабочих с одной работы на другую или длительные простои в ожидании поступления очередной партии сырья.

При обработке технико-нормировочных наблюдений нельзя не считаться с этими неизбежными переходами рабочих на другие процессы производства, так как это органически присуще производству рыбной продукции.

Как известно, всякое перемещение рабочего в течение смены на другую работу сопровождается бо́льшими или меньшими потерями рабочего времени, а также необходимостью дополнительных затрат труда на выполнение подготовительно-заключительной работы. Исследованию затрат подготовительно-заключительного времени в рыбной промышленности должно быть уделено большое внимание; при определении нормативов этого времени следует учитывать неизбежность потерь рабочего времени, связанных с вынужденными переходами на другие работы на таких массовых операциях, как прием, транспортировка, первичная обработка сырья и другие.

Тщательное изучение потерь рабочего времени, связанных с переброской рабочих, несомненно, покажет, что более или менее значительная доля этих потерь должна относиться при обработке технико-нормировочной документации к неизбежным перерывам организационного порядка и подлежит включению в установочный баланс рабочего времени.

Размер и вес отдельных рыб, а также наличие в уловах рыб различных пород также сказывается на производительности труда рабочего-исполнителя. На сортировке, разделке и укладке размер и вес рыб, а также породный состав улова являются решающими факторами в производительности труда, которые не могут не учитываться при установлении норм выработки.

В настоящее время нормы выработки на многих операциях установлены в соответствии с наиболее характерными параметрами, свойственными той или иной породе. Принятая при нормировании градация размеров и веса рыбы практически в поступающем сырье часто нарушается. Обычно нормы устанавливаются по размерам и весу, зафиксированным по отчетным данным прошлых лет, тогда как поступающий сырец имеет совершенно иную размерность и вес. Отклонение от параметров, принятых при установлении норм, вызывает изменение фактических затрат труда при обработке рыбы, добытой в различные периоды времени или в различных районах лова.

Ограниченность градаций размеров и веса рыбы, принятых при нормировании, зачастую порождает ошибочность в определении потребных затрат труда на обработку различных партий сырца, так как рыба по размеру и весу отличается от установленных показателей. Практически не требуется устанавливать норму по размеру или весу каждой рыбы; их можно и нужно устанавливать по среднему весу или размеру рыбы в данной партии, определенных выборочным взвешиванием или измерением. Множественность размеров и навесок рыб одной и той же породы потребовала бы проведения многочисленных нормировочных наблюдений для установления обоснованной нормы для каждого показателя и привела бы к увеличению числа действующих норм. Во избежание этого в техническом нормировании должно найти и прочно завоевать свое место определение норм при помощи координатных кривых (графический метод). Основанием для установления норм этим методом (в первую очередь, на процессах сортировки, разделки и укладки рыбы) должны служить нормировочные наблюдения с отбором 4—5 наиболее характерных параметров рыб с тем, чтобы в дальнейшем использовать данные этих наблюдений для графического построения норм по промежуточным размерам.

Детальная разработка вопросов нормирования при помощи графиков должна найти свое отражение в методике нормирования труда в рыбной промышленности.

Использование сырья одной партии для приготовления различных видов продукции, отличающихся по своей технологии, также оказывает существенное влияние на нормирование процессов первичной обработки (прием, сортировка, частично транспортировка).

Влияние этого фактора сказывается в необходимости сортировки сырья на большое количество групп, которое тем больше, чем многообразнее ассортимент продукции, выпускаемой из данной партии сырья. Направление сырья на выработку различной продукции вызывает встречные потоки при транспортировке и увеличивает трудоемкость первичной обработки. Хотя влияние этого фактора и не может быть признано значительным, однако при нормировании процессов сортировки и транспортировки должно учитываться количество групп, на которые разбивается данная партия рыбы-сырца в зависимости от направления, сорта, размера и породного состава рыбы.

Таковы, кратко, отправные положения, на которых должны основываться методические указания для обработки технико-нормировочной документации в основном производстве.

Несомненно, что использование практического опыта работников по нормированию и дальнейшая теоретическая разработка этих положений выдвинут ряд дополнительных ценных предложений, которые могут в значительной мере обогатить теорию технического нормирования и помогут создать четкую методику организации наблюдения и обработки технико-нормировочных материалов. Касаясь вопросов практического нормирования, необходимо остановиться на методике построения справочников единых норм, применяемых в рыбной промышленности.

На предприятиях рыбной промышленности на большинстве работ

(обработка и уборка рыбы, консервное производство, холодильники и т. п.) действуют единые нормы выработки, установленные в централизованном порядке отдельными рыбохозяйственными организациями.

В действующих на предприятиях единых нормах, помимо того, что они установлены, как правило, на основе опытно-статистических данных, имеется еще ряд других недостатков, заключающихся как в самом построении справочников, так и в наличии множественности и дробности норм. Так как сборники включают нормы на отдельные работы, справочники единых норм фиксируют определенные, сложившиеся к моменту их составления формы организации труда. Последние к настоящему времени изменились, а нормы остались прежними и отстают от передовых методов работы. Кроме того, как известно, в соответствии с новым порядком пересмотр норм впредь будет осуществляться не в порядке кампаний, а непрерывно, на основе проведения организационно-технических мероприятий, обеспечивающих дальнейший рост производительности труда и внедрение технически обоснованных норм выработки.

Возникает вопрос, как в дальнейшем будут изменяться единые нормы в связи с возникновением передовых методов труда, совершенствованием инструментов, внедрением технических усовершенствований и улучшением технологии на отдельных предприятиях, а не повсеместно.

Организация труда, разные варианты сочетания трудовых операций и приемов, различия в технологии производства рыботоваров, зависящие от расстановки оборудования и расположения производственных площадей на различных предприятиях, а также необходимость сокращения множественности норм выработки уже сейчас настойчиво диктуют необходимость разработки на предприятиях комплексных норм выработки, соответствующих условиям организации труда и производства на данном предприятии.

Для удовлетворения новых требований в области нормирования труда справочники единых норм должны быть в значительной мере перестроены. Дело не только в ликвидации опытно-статистических норм и устранении других недостатков, имеющихся в справочниках. Для правильного построения нормы в условиях различной организации труда требуются не нормы на отдельные работы, а нормативы времени на отдельные операции, а во многих случаях — на отдельные приемы и элементы приемов, сопровождающиеся отдельными нормативами на подготовительно-заключительную работу, работу по обслуживанию рабочего места и другими нормативами, составляющими баланс рабочего времени.

При помощи таких нормативов, достаточно полных и фиксирующих обоснованные наблюдением затраты труда на выполнение операции, приема или элемента приема, может быть установлена норма на работу в определенных условиях организации труда, или комплексная норма, соответствующая производственным и организационно-техническим условиям данного рабочего места.

Пользование такими нормативами позволит приблизить нормирование к конкретным производственным условиям, предотвратит многие ошибки в нормировании и будет способствовать дальнейшему внедрению технически обоснованных норм выработки.

Разработка и внедрение справочников нормативов по-иному определят и роль нормировщиков на предприятии. Из таксировщиков нарядов, механически применяющих утвержденные нормы, нормировщики превратятся в действительных организаторов труда на производстве, способных создать необходимые условия для выявления резервов производительности труда и ее неуклонного роста, которые будут непосредственно участвовать в нормировании труда на базе технических норм выработки.

Наряду с разработкой нормативов в нормативно-исследовательских

отделах к этой работе должны быть привлечены кадры работников по нормированию на предприятиях. Для этого требуется выполнение технико-нормировочных наблюдений по четко разработанной программе, обеспечивающей накопление необходимых материалов в короткие сроки, и обработка этих материалов по единой методике, отвечающей специфическим условиям рыбной промышленности.

А. Л. КОВНАТ

О мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности

В статье т. Бента «Некоторые вопросы методики нормирования труда в рыбной промышленности» правильно ставится вопрос о том, что при проведении нормирования труда следует учитывать специфические особенности, имеющиеся в организации производства и труда на рыбообрабатывающих предприятиях.

Однако мы не согласны с предложением т. Бента о необходимости разработки для рыбной промышленности какой-то особенной методики нормирования труда, отличной от применяемой в других отраслях промышленности.

Мы считаем, что в отдельные разделы существующей методики технического нормирования труда следует внести некоторые дополнения, но основные теоретические положения аналитического метода нормирования труда должны обязательно соблюдаться. Если это требование будет нарушено, мы не сможем правильно подойти к разработке технических норм и тем самым не сможем разрешить основную задачу упорядочения нормирования труда.

С этих позиций мы хотели бы рассмотреть вопросы, поставленные т. Бентом в его статье.

Одним из больших вопросов, поставленных т. Бентом, является вопрос о проектировании нормального (установочного) баланса рабочего дня при наличии в производстве простоев по организационным причинам, которые, как пишет т. Бент: «...на достигнутом уровне организации производства зачастую являются неустранимыми, и вопрос ликвидации их не может разрешить цеховая администрация, а иногда и руководство завода».

Мы считаем единственно правильным решением этого вопроса, отвечающим существующим теоретическим положениям в нормировании труда, — обязательное исключение из нормального баланса времени простоев по организационным причинам.

Правильно поставленное техническое нормирование прежде всего должно отвечать задаче наиболее полного использования производственных возможностей на каждом рабочем месте и повышения на этой основе производительности труда. Поэтому включение простоев по организационным причинам в нормальный баланс противоречит самой природе технических норм и должно быть категорически отвергнуто.

Сама постановка вопроса о не-

устранимости ряда простоев по организационным причинам на предприятиях рыбной промышленности не может мобилизовать работников по нормированию и инженерно-технических работников на разработку организационно-технических мероприятий по устранению этих причин.

Рассмотрим и практическую возможность включения в нормальный баланс простоев по организационным причинам.

Тов. Бент не расшифровывает, какие простои по организационным причинам он имеет в виду. Остановимся на одном из основных видов этих простоев — на перерывах в работе из-за отсутствия сырья. Хотя эти простои и часты, но продолжительность их весьма различна, и бывают смены, работающие совсем без перебоев.

При этих условиях не представляется возможным определить, в каком размере следует запроектировать простои из-за отсутствия рыбы.

Таким образом, имеются все основания для вывода, что при обработке данных фотографии рабочего дня на рыбообрабатывающих предприятиях и проектировании нормального баланса рабочего времени простои по организационным причинам, в соответствии с общей методикой нормирования, подлежат обязательному исключению с одновременным проектированием необходимых организационно-технических мероприятий по их устранению.

* *
*

В статье т. Бента большое внимание уделяется вопросу о необходимости при обработке технико-нормировочных наблюдений считаться с неизбежными переходами рабочих в течение одной смены с одного процесса работы на другой. Действительно, всякое перемещение рабочего с одной работы на другую в течение рабочего дня сопровождается, как правильно указывает т. Бент, дополнительными затратами рабочего времени на выполнение подготовительно-заключительной работы на каждом рабочем месте. В связи с этим увеличивается удельный вес этой работы в балансе рабочего дня, а время, которое рабочий затрачивает на основную работу, уменьшается. Кроме того, при перебросках на другую работу рабочий теряет темп в работе, так как для достижения устойчивого темпа требуется достаточно длительное время работы на одном месте. Эти факторы вызывают снижение выработки у рабочего.

В связи с этим возникает вопрос: следует ли при установлении технических норм учитывать эти факторы или есть возможность пойти по другому пути.

При постановке и проведении специальных хронометражных наблюдений представляется возможным установить размер влияния переброски рабочих на снижение выработки, или, другими словами, на увеличение нормы штучного времени. Это позволит установить конкретный процент дополнительного (прибавочного) времени к норме в связи с переброской, который может быть учтен при установлении технической нормы. Конечно, этот процент будет условен и потребует особого уточнения в случаях многократных переброс ок.

Не представляет особого труда установление и дополнительных затрат подготовительно-заключительного времени, поскольку нормативы затрат по этой категории либо имеются, либо могут быть легко установлены.

Но для того, чтобы учесть влияние фактора переброски как в первом, так и во втором случаях, необходимо заранее установить количество переброс ок (переводов) рабочих в среднем за день и их характер.

Обработка данных по начислениям заработной платы рабочих позволит сделать выводы о количестве и характере переброс ок за прошлое время, которые после их анализа с некоторыми поправками могут быть приняты при расчете норм.

Таким образом, после установления технических норм на конкретных работах имеется возможность

скорректировать их путем введения дополнительных затрат (отдельно или вместе) на потерю темпа и на подготовительно-заключительную работу на основе специально проведенных наблюдений и расчетов.

Можно пойти и по другому пути, который применяется на станочных и других работах на механических заводах и в машиностроении. Если имеет место отклонение от нормальных условий, принятых при установлении норм, рабочим полагается особая оплата (доплатные листки) в заранее установленных размерах. В этом случае техническая норма применяется без всякой корректировки. Но применение этого способа неудобно тем, что усложняются расчеты с рабочими. Поэтому предпочтительнее применять скорректированные нормы.

* *
*

При установлении технических норм должны обязательно учитываться различия в породах, размере и весе обрабатываемой рыбы. Это обусловлено аналитическим методом нормирования, требующим при установлении норм учета всех факторов, влияющих на продолжительность обработки. Существующие нормы в значительной мере отвечают этому требованию.

Подтверждая правильность этой позиции, т. Бент предлагает применять при установлении норм так называемое нормирование по аналогии — графический метод.

Графический метод нормирования эффективен тогда, когда координатные кривые строятся на основании формул, устанавливающих математическую зависимость между затратой времени и показателями факторов влияния. В этих условиях определение нормы времени относительно обосновано. Кроме того, применение графического метода целесообразно в тех случаях, когда фактор влияния имеет множество показателей.

Поскольку ни первого, ни второго условия при нормировании сортировки, разделки и укладки нет, мы считаем, что применение указанного метода для дифференциации технических норм по размерам на указанных процессах неоправдано.

Значительно больший интерес представляет вопрос о том, в какой мере и как практически могут быть использованы технические нормы, дифференцированные по породам и особенно по размерам и весу.

При решении этого вопроса следует прежде всего иметь в виду, что организовать точный контроль и учет поступающей в обработку рыбы по ее размерам крайне трудно, поскольку рыба поступает в смешанном виде. Это создает условия, при которых могут быть случаи приписок и обсчетов рабочих. С другой стороны, значительная дифференциация норм создает их множественность, что осложняет начисление зарплаты и расчеты с рабочими.

В связи с этим возникает вопрос о целесообразности установления средней нормы на путину на основе дифференцированных технических норм и в соответствии с ожидаемым поступлением рыбы по размерам (применение средних норм на партию, как предлагает т. Бент, лишь частично решает этот вопрос). Это мероприятие не только ликвидирует множественность применяемых норм, но и позволит резко сократить приписки и упростить расчет с рабочими.

Независимо от применения средних норм учет поступления рыбы по размерам следует вести особенно тщательно, так как если за расчетный период имеются отклонения фактических размеров рыбы от принятых при установлении средних норм, то рабочие должны получить соответствующую доплату.

* *
*

Говоря об упорядочении действующих справочников единых норм, т. Бент отмечает необходимость перестройки их в направлении замены норм на отдельные работы нормативами на отдельные операции, а во многих случаях — на от-

дельные приемы и элементы приемов, сопровождающиеся отдельными нормативами на подготовительно-заключительную работу, работу по обслуживанию рабочего места и другими нормативами, составляющими баланс рабочего времени.

Разработка нормативов по различным элементам нормирования с целью использования их при проведении технико-нормировочной работы на предприятиях является одним из условий правильной организации этой работы при установлении местных норм.

Однако поскольку ставится также вопрос о замене норм на отдельные работы нормами на отдельные операции, предложение т. Бента можно расценить как отход от установления единых норм на основные работы в централизованном порядке.

С таким предложением нельзя согласиться не только потому, что существующие штаты и кадры нормировщиков не смогут обеспечить нормирование труда на уровне задач сегодняшнего дня, но также и потому, что в пределах хотя бы одного рыбохозяйственного района необходимо применять единые нормы на одинаковые работы, выполняемые в одинаковых условиях. При установлении норм на местах неминуемо появятся разные нормы на одинаковых работах, что приведет к разнобою в оплате труда и снизит эффективность намечаемой перестройки заработной платы.

При введении новых тарифных условий нам представляется обязательным сохранение оправдавшего себя на протяжении ряда лет принципа установления норм в централизованном порядке (на первом этапе — по рыбохозяйственному району, а в дальнейшем — по бассейну) при одновременном проведении следующих мероприятий по упорядочению действующих справочников единых норм: разработка типовых форм организации труда по всем работам, имеющимся в справочнике; установление норм выработки на основе расчета и фотохронометражных наблюдений с учетом обеспечения среднего процента повышения норм не ниже размера, вытекающего из установленного по рыбохозяйственной организации остаточного процента выполнения норм; укрупнение и ликвидация множественности действующих норм и проведение других мероприятий по максимальному упрощению существующих справочников единых норм.

Разработанные с соблюдением указанных требований нормы выработки будут типовыми с обязательным применением их на тех предприятиях, где организация труда построена в соответствии с установленным в справочнике типовым процессом организации труда.

В случае применения на предприятии менее совершенной формы организации труда, чем это предусмотрено в справочнике, допускается временное применение местных норм с таким расчетом, чтобы в срок не более месяца были проведены необходимые организационно-технические мероприятия, обеспечивающие применение норм, предусмотренных справочником.

При применении на предприятии более совершенной организации труда по сравнению с установленным типовым процессом должны устанавливаться более высокие нормы, чем в справочнике. Об этом предприятие должно сообщать вышестоящей организации для широкого распространения лучших методов работы среди других предприятий.

По мере накопления материалов о проведении дополнительных организационно-технических мероприятий справочник единых типовых норм должен пересматриваться.

* * *

В связи с рассмотрением в настоящее время вопроса о введении единой документации по техническому нормированию весьма актуальным является вопрос о целесообразности упрощения существующей классификации затрат рабочего времени.

При изучении процессов обработки рыбы элементы подготовительно-заключительного времени и

некоторые элементы времени обслуживания рабочего места очень схожи один с другим как по содержанию, так и по времени их возникновения.

С другой стороны, такие элементы времени обслуживания рабочего места, как периодическая смазка и чистка оборудования, периодическая очистка рабочего места, заточка инструмента и т. п., могут быть отнесены к вспомогательной работе.

В связи с этим возникает вопрос о целесообразности ликвидации, как самостоятельной категории рабочего времени—времени обслуживания рабочего места, объединив часть его элементов со временем подготовительно-заключительной работы, а часть — со вспомогательной работой.

С учетом указанных выше предложений, обеспечивающих, с нашей точки зрения, упрощение существующей классификации затрат рабочего времени, объединенная категория времени подготовительно-заключительной работы и обслуживания рабочего места будет включать все элементы рабочего времени, совершаемые в начале рабочей смены для приведения всех факторов процесса (рабочий, рабочее место, механизм, материал, инструмент, приспособление) в состояние готовности к выполнению работы, а также совершаемые рабочим непосредственно по окончании работы.

В отдельных случаях целесообразнее делить время подготовительно-заключительной работы и время обслуживания рабочего места на два вида затрат: общие, то есть относящиеся ко всей смене, и операционные, то есть относящиеся только к данной операции. Это деление особенно важно при изучении и установлении дополнительных затрат на подготовительно-заключительную работу при переброске рабочих с одной операции на другую.

Что касается времени вспомогательной работы, то имеются следующие предложения: с нормировочной точки зрения вспомогательную работу целесообразно делить на два вида: общую и операционную.

К операционной вспомогательной работе следует относить только такие ее элементы, которые повторяются с каждой единицей изготовляемой продукции или с определенным количеством продукции.

К общей вспомогательной работе следует отнести все действия исполнителя по поддержанию рабочего состояния механизмов и орудий производства и обслуживанию рабочего места, совершаемые периодически в течение всего времени выполнения основной работы.

На чисто ручных работах вспомогательную операционную работу не следует отделять от основной.

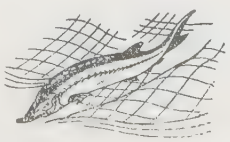
Затронутые в настоящей статье некоторые вопросы нормирования труда в рыбной промышленности далеко не исчерпывают всего круга методических вопросов, требующих разрешения.

В настоящее время на предприятиях рыбной промышленности проводится большая подготовительная работа по введению новых тарифных условий и упорядочению всей системы нормирования труда.

Поэтому сейчас больше, чем когда-либо, требуется разработка методических указаний по техническому нормированию, обеспечивающих разработку и внедрение в производство технических норм.

Ввиду того, что научно-исследовательские институты не занимаются разработкой вопросов нормирования труда в рыбной промышленности, необходимо в короткий срок разработать хотя бы основные положения.

Это поможет быстрее и лучше упорядочить нормирование труда.



Л. А. ЗАМУРАЕВ

Капитан-директор рыбоморозильного судна «Лопатка»

Один из источников снижения себестоимости каспийской кильки

В 1955 г. на Каспий было завезено 25 тыс. бумажных трехслойных мешков для опыта по уборке и транспортировке в них мороженой кильки.

Команда РМС «Лопатка» в несколько дней освоила процесс уборки брикетов в бумажные мешки без какого-либо изменения технологии и перестановки или переделки механизмов. Вскоре первая партия рыбы в бумажных мешках была отправлена в Астрахань на рыбоконсервный комбинат им. Микояна через Баку с четырехкратной перевалкой. Рыба прибыла на комбинат им. Микояна в хорошем состоянии. Всего было отправлено около 15 тыс. мешков весом 25 кг каждый. Вся рыба была принята перерабатывающими предприятиями только первым сортом.

Некоторые другие рыбоморозильные суда также убирали рыбу в бумажные мешки и результаты у них были такие же, как у нас.

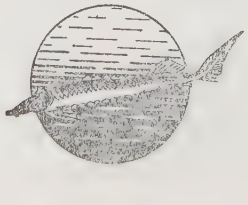
Но, к сожалению, до настоящего времени уборка рыбы в бумажные мешки в практику не внедрена.

Транспортировка свежемороженой кильки от рыбоморозильных судов типа «Дружба» на рыбоконсервный комбинат им. Микояна в Астрахани, который является основным потребителем мороженой кильки, осуществляется в деревянных ящиках № 5. Большинство ящиков выдерживает только один оборот, в некоторых случаях после значительного ремонта — два оборота.

В прошлую зимнюю экспедицию ящики на рыбоморозильные суда доставлялись несвоевременно. В результате суда простаивали, допускались случаи складирования брикетов в трюмы без упаковки, из-за чего снижалось качество рыбы и ее товарный вид, появлялись значительные сверхнормативные отходы.

Уборка и транспортировка рыбы в ящиках № 5 дорога и неудобна. Кроме того, имеются и другие отрицательные моменты. Во-первых, каждый ящик весом около 16 кг порожнем переваливается на судне с места на место много раз, на что членам команды приходится затрачивать физическую силу. Избежать этих перевалок невозможно. Во-вторых, ящик выстилается изнутри пергаментом или полупергаментом (30—50 г на ящик); за год это составляет десятки тонн. В-третьих, рыбоморозильные суда, имеющие грузоподъемность 170 т, при уборке рыбы в ящики № 5 могут принять полезного груза лишь 100—110 т, остальная грузоподъемность используется на тару.

Все это говорит о том, что пора, наконец, решительно отказаться от уборки мороженой кильки в брикетах в ящики № 5 и перейти на уборку их в бумажные мешки. Это позволит значительно снизить себестоимость каспийской кильки.



В. А. БОРОДАТОВ
Кандидат биологических наук

Новый район рыболовства—банка „Свердловск"

В последние годы развитие советского рыболовства в морях северо-восточной Атлантики приобретает все большие размеры, и этот рыбопромысловый бассейн занял ведущее место среди других районов большого рыболовства Советского Союза.

В шестой пятилетке намечено дальнейшее развитие рыболовства в Атлантике, причем, как и прежде, преимущественное значение здесь будет иметь траловый промысел. Наряду с количественным увеличением тралового флота будет происходить и качественное изменение его состава, что позволит расширить районы его деятельности.

Особенно перспективными судами для тралового промысла в отдаленных районах Северной Атлантики оказались промысловые рефрижераторные траулеры с кормовым тралением, оборудованные филетировочной, моечной, кожесъемной, головорубной и другими машинами, мощной рефрижераторной и утилизационной установками и консервным цехом. Такой траулер, имея автономность плавания до 70—80 суток, способен ежедневно замораживать 35—40 т продукции, которая хранится в рефрижераторных трюмах емкостью 600 т. На судне механизированы наиболее трудоемкие процессы обработки, значительно облегчены условия труда моряков и обработчиков, а выработанная высококачественная продукция не нуждается в какой-либо доработке на береговых предприятиях.

Большие скорость хода и радиус плавания, а также возможность хранения продукции при низких температурах позволяют таким судам весьма эффективно вести промысел в районах, удаленных от базы до 3,5 — 4 тыс. миль. Базируясь на Мурманск или порты Балтийского моря, такие суда могут промышлять рыбу во всех основных районах тралового промысла в Северной Атлантике, включая Ньюфаундлендские и западногренландские банки.

Это обстоятельство особенно важно в связи с тем, что до настоящего времени советский траловый промысел осуществлялся преимущественно в пределах Баренцева моря, где объектами промысла были главным образом треска и пикша. Между тем известно, что большие скопления донных рыб встречаются и в других районах северной части Атлантического океана, где многочисленный флот многих государств ежегодно вылавливает свыше 40 млн. ц рыбы.

Несомненно, что Баренцево море еще долго будет оставаться одним из основных районов тралового промысла. Однако быстрое увеличение численности тралового флота, значительные сезонные колебания уловов и возможные снижения численности промысловых объектов в от-

дельные годы свидетельствуют о необходимости скорейшего освоения новых районов и объектов промысла. Наиболее перспективными являются воды у берегов Исландии и Западной Гренландии, а также банки Ньюфаундленда.

В связи с этим не безынтересно изложить некоторые данные, связанные с обнаружением и промысловым освоением советским траловым флотом нового района большого скопления морского окуня.

лах данных районов или вблизи их происходит смешивание водных масс различного происхождения.

Напомним, что в районе Копытова Шпицбергенская ветвь теплого Североатлантического течения встречается с холодными водами Восточномедвежинского течения; в районе банки Розенгартен сходные процессы происходят на стыке теплого Североатлантического течения и холодного Восточноисландского течения; на банке Антон-Дорн зона

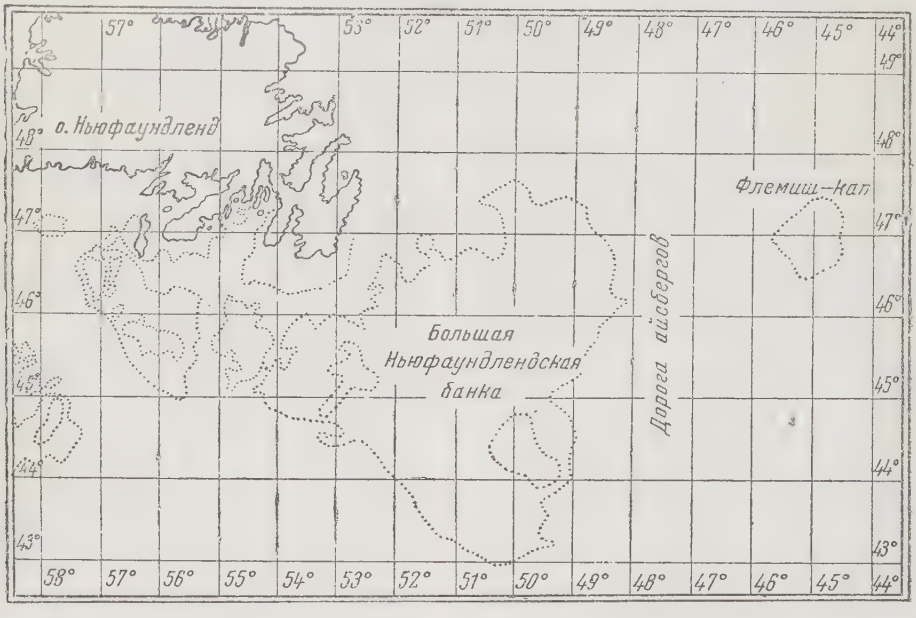


Рис. 1. Карта Ньюфаундлендского мелководья.

Во время научно-поискового рейса траулера «Свердловск» в августе — сентябре 1956 г. наряду с другими районами был обследован участок восточной оконечности Ньюфаундлендского мелководья, известный под названием Флемиш-Кап. Обследование было предпринято в надежде обнаружить здесь скопления морского окуня, исходя из того, что в районе Флемиш-Кап океанологические условия весьма сходны с условиями банки Розенгартен, района Копытова и банки Антон-Дорн — широко известными районами массовых концентраций морского окуня. Это сходство условий прежде всего определяется тем, что в предесмешения различных вод образуется при столкновении теплого течения Ирмингера и холодного Восточногренландского течения. То же происходит и на мелководье Флемиш-Кап, где теплые струи Гольфстрима соприкасаются с холодным Лабрадорским течением.

Банка Флемиш-Кап расположена к востоку от Большой Ньюфаундлендской банки (147° с. ш. и 45° з. д., рис. 1) и представляет собой небольшую подводную возвышенность округлой формы с глубинами менее 200 м, простирающуюся в пределах 200-метровой изобаты на 60 миль по долготе и до 80 миль по широте. От Большой Ньюфаунд-

лендской банки эта возвышенность отделяется глубоким (до 1200 м) проливом шириной около 30 миль (между 400-метровыми изобатами), называемым «Дорогой айсбергов». Название это присвоено не случайно, так как именно здесь Лабрадорским течением проносится из Баффинова залива много ледяных гор.

По имеющимся данным, западный и восточный склоны банки имеют равнопологий рельеф, с постепенно увеличивающимися глубинами до 400 м, далее начинается крутой свал до глубины 1000 м и более, с большой крутизной на восточном склоне. Характер рельефа северного и южного склонов примерно такой же.

На 47°12′ с. ш. имеется подводная впадина, которая пересекает почти всю банку. Склоны этой впадины состоят из обнаженной породы. Несколько южнее на 47°05′ с. ш. расположено углубление значительно меньших размеров, открытое на восток. Дно этой трещины покрыто мелким илистым песком.

Большая часть банки имеет песчаный грунт, причем склоны глубже 200 м покрыты илистым песком и илом. На меньших глубинах в северной части банки встречается мелкий песок, смешанный с гравием и мелкими валунами, между тем как южная часть мелководья имеет желтый и серый песок с примесью гравия и небольших валунов.

Гидрологический режим в районе Ньюфаундлендских банок в значительной мере определяется распределением водных масс различного происхождения. Воды холодного Лабрадорского течения приносят с севера из Баффинова залива большое количество льда и айсбергов. Это течение не однородно: западная прибрежная часть его более холодная, а восточная ветвь еще в проливе Девиса перемешивается с теплыми водами Западногренландского течения.

Воды Лабрадорского течения только частично попадают на Большую Ньюфаундлендскую банку, главная же их масса огибает эту банку с севера. Воды этого течения имеют пониженную соленость и низкую температуру. Зимой на поверхности температура не превышает 0°, к маю повышается до 4—5°, а в период максимального прогрева не достигает 11—12°.

Воды Гольфстрима, зарождающегося в глубине Мексиканского залива, продвигаются вдоль североамериканского побережья на северо-восток, достигают южного склона Большой Ньюфаундлендской банки и, отклоняясь к востоку, огибают ее в северо-восточном направлении.

Встречаясь с Гольфстримом на склонах Ньюфаундлендской банки, воды холодного Лабрадорского течения прижимаются к ее склонам, частично увлекаются в обратном направлении на северо-восток, а часть их уходит под струи Гольфстрима в придонные горизонты.

Прижимаясь к склонам Ньюфаундлендских банок, воды Лабрадорского течения образуют как бы вертикальную холодную стену. Здесь температурные контрасты настолько ярко выражены, что на расстоянии нескольких десятков метров разность температур нередко достигает 10—15°. Так, при измерении температуры воды на поверхности с судна ледового патруля «Тампа» одновременно с кормы и носа (расстояние примерно 60 м) разница температур составила 12,3°.

Явление полярного фронта здесь выражено наиболее ярко и поэтому имеет большое биологическое значение. На линиях соприкосновения различных вод (или полярного фронта) обычно образуются завихрения и круговороты, в пределах которых происходит перемешивание водных масс, где температура остается относительно стабильной. В этом отношении весьма показательны данные гидрологических разрезов, выполненных в разные годы и пересекающих мелководье Флемиш-Кап примерно в одни и те же сроки (июль — август).

За все годы (рис. 2) банка была покрыта водой одной и той же температуры, хотя характер прохождения изотерм различен, что, по-види-

мому, связано с усилением или ослаблением Лабрадорского течения или Гольфстрима.

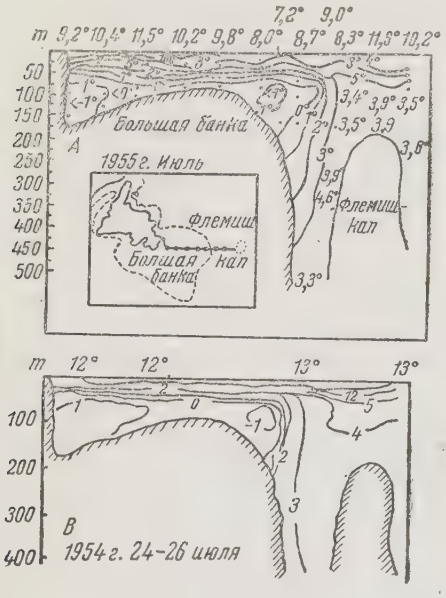


Рис. 2. Гидрологический разрез через Большую Ньюфаундлендскую банку и Флемиш-Кап (с запада на восток).

Как уже упоминалось, на юго-западном склоне мелководья Флемиш-Кап было обнаружено крупное скопление морского окуня, причем в уловах преобладали два вида — золотистый и клювач. В качестве прилова в тралах были треска, белый палтус, зубатка и камбала-ерш. Морской окунь (главным образом клювач) составлял 85%, треска — 14%, белокорый палтус—0,6%, зубатка и ерш—0,5% улова. Породный состав улова целиком зависел от глубины погружения трала. Золотистого окуня в заметных количествах вылавливали только на глубинах менее 300 м, на глубинах 240—250 м он явно преобладал над клювачом. Но концентрации золотистого окуня были значительно меньше, чем клювача, поэтому «Свердловск» и другие промысловые траулеры вели промысел преимущественно клювача, наибольшие концентрации которого наблюдались на глубинах 320—400 м.

Треска попадала в трал на глубинах 260—330 м; на больших же глубинах количество ее снижалось, но здесь преобладала более крупная рыба.

Почти каждый трал, спущенный глубже 300 м, приносил по 1—2 экз. (а иногда и более) белокорого палтуса.

В уловах клювача преобладали экземпляры длиной от 24 до 44 см (рис. 3), большее количество приходилось на длину 34—38 см.

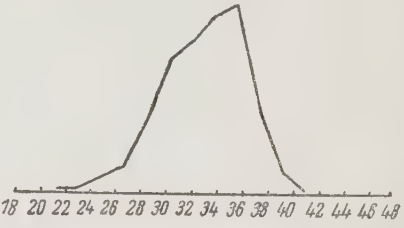


Рис. 3. Кривая размеров морского окуня (клювача). Август—сентябрь, 1956 г. Число исследованных особей 4483.

Интересно отметить, что клювач района Флемиш-Кап и окунь из района Копытова имеют почти одинаковые размеры, тогда как на банке Розенгартен он значительно крупнее.

Во всех уловах самки (61,8%) заметно преобладали над самцами. Анализ размерного состава золотистого окуня (рис. 4) показал, что

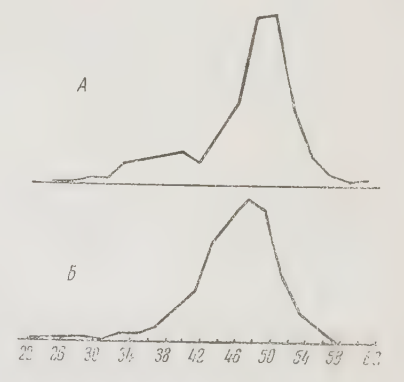


Рис. 4. Кривые размеров морского окуня (золотистого). Август—сентябрь 1956 г.: А — Антон-Дорн, число исследованных рыб 1518; Б — Флемиш-Кап, число исследованных рыб 1958.

вершина кривой для самцов и самок приходится на 44—46 см; большинство самок имело длину 46—48 см, самцов—40—44 см. Из сравнения кривых, показывающих размеры золотистого окуня с банок Флемиш-

Кап и Антон-Дорн, видно, что кривые почти повторяют одна другую с той лишь разницей, что на банке Антон-Дорн было больше молодых экземпляров, в особенности самок. У золотистого окуня самки (57%) также преобладают над самцами.

Как самцы, так и самки золотистого окуня были неполовозрелыми. Средний вес одного экземпляра равен 1375 г (высчитано в результате индивидуального взвешивания на «Свердловске»).

Золотистый окунь так же, как и клювач, питался сравнительно интенсивно, пустых желудков было мало. Объектами питания служили бокоплавы, копшак, сагитта, из рыб — светящийся анчоус.

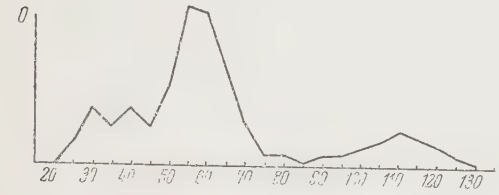


Рис. 5. Кривая размеров трески Флемиш-Кап. Август—сентябрь 1956 г., число исследованных особей 3508.

Треска, попадавшая в трал, была длиной от 20 до 130 см. Кривая ее размеров (рис. 5) имеет четыре ярко выраженные вершины на 25—30 см, 35—40 см, 50—60 см и 105—110 см. Мелкая треска попадала в трал только на глубинах 150—170 м, на больших глубинах молоди не было совсем. Ровная треска держалась главным образом на глубине до 250 м, крупная же в заметных количествах попадала и на больших глубинах. По числу экземпляров во всех случаях преобладала ровная треска (50—60 см), в весовом же отношении крупной было больше.

Встречались экземпляры весом до 35 кг.

Треска чрезвычайно интенсивно питалась; в желудках особенно крупной трески иногда попадались по 3—4 клювача. Вообще пища крупной трески была очень разнообразной. Она состояла из рыб (окунь-клювач, светящийся анчоус) и из беспозвоночных (темисто, капшак, гребневики, моллюски, креветки, актинии, кальмары).

Средний вес трески составил: крупной — 12,6 кг, ровной — 2,1 кг и мелкой — 1,0 кг.

В районе Флемиш-Кап промысловые концентрации морского окуня-клювача были обнаружены на юго-западном склоне, на глубинах 310—400 м. Уловы достигали 8—10 т за траление. РТ «Свердловск» задержался в этом районе и начал вести промысел. Уловы все время были высокими. При больших уловах рыбы, когда не представлялось возможным обработать и убрать улов, «Свердловск» уходил на восток, запад и северо-запад от основного района и там продолжал траление. Почти везде уловы были промысловыми. Это свидетельствует о том, что окунь широко распространен в этом районе.

После детального обследования, когда было твердо установлено, что сырьевая база может вполне обеспечить выполнение плановых заданий судов типа «Свердловск» с учетом больших переходов от Мурманска в район Ньюфаундленда и обратно, в этот район было направлено несколько промысловых траулеров типа «Свердловск».

Результаты работ первого рейса РТ «Свердловск», «Островский» и «Ашхабад» в сентябре 1956 г. приведены в табл. 1 (данные оперативные).

Длительность тралений обычно не превышала одного часа, но и при часовых тралениях, особенно в первый период промысла, уловы были настолько велики, что зачастую поднять на палубу всю рыбу не удавалось и часть ее приходилось выпускать, разрезая мешок трала на слипе траулера. Неоднократно были случаи обрыва мешков — при подъемах лопались джильсоны и т. д.

Результаты работы других промысловых траулеров более показательные. Анализ их работы в районе Флемиш-Кап в 1956 г. приведен в табл. 2. Лучшие показатели (по общему улову, улову на час траления и на сутки рейсообсрота) были у РТ

«Ворошиловград». РТ «Ворошиловград» работал несколько раньше других траулеров и, очевидно, концентрации морского окуня в первую половину сентября были выше, чем в последующее время. Имело значение также и то, что команда РТ «Ворошиловград» правильно использовала новую поисковую технику. Использование показаний гидроакустического прибора позволяло ориентироваться на лучшие кон-

Таблица 1

Показатели	РТ „Свердловск"	РТ „Ашхабад"	РТ „Островский"
Время пребывания на промысле	с 16 по 19/VIII и с 31/VIII по 9/IX	с 1 по 14/IX	с 1 по 19/IX
Число промысловых дней	14	14,5	18
Число тралений	88	100	124
Число часов тралений	103	127,5	119,5
Вылов рыбы-сырца, в ц	4142,2	7696,0	9103,0
Заготовлено готовой продукции, в ц	3462,3	4200,0	5371,5
В среднем на 1 промысловые сутки			
Число тралений	6,3	6,9	6,8
Число часов тралений	7,5	8,7	6,6
Вылов рыбы-сырца, в ц	296,5	530,0	505,0
Заготовка готовой продукции, в ц	247,3	290,0	293,0
Средний улов на час траления (сырца), в ц	40,2	60,4	76,1
Средний улов на час траления (готовая продукция), в ц	33,6	32,2	44,9

центрации и не тратить лишнее время на траление[1].

Приведенные данные о работе промысловых судов свидетельствуют о больших размерах сырьевой базы во вновь открытом районе и о полной возможности и рентабельности использования ее нашим траловым флотом, несмотря на значительную отдаленность этого района от береговой базы (переходы в оба конца занимают более 20 суток).

Следует особо отметить, что для этого района весьма характерна устойчивость концентраций морского окуня-клювача. Наш флот использовал богатую сырьевую базу на протяжении 8 месяцев (сентябрь 1956 г.—апрель 1957 г.). Все корабли, работавшие здесь, возвращались с полным грузом, а многие из них выполняли план досрочно. Имеются все основания предполагать, что промысел морского окуня можно вести на протяжении всего года.

Наши траулеры вели промысел в 1956—1957 гг. на небольшом участке юго-западного склона мелководья Флемиш-Кап, получившего название банки «Свердловск». Отдельные траления, сделанные РТ «Свердловск» на южном и западном склонах этого мелководья и на восточном склоне Большой Ньюфаундлендской банки (в районе желоба «Дорога айсбергов»), давали также промысловые уловы окуня, что свидетельствует о его большом количестве в этом районе. Работы РТ «Севастополь» в 1954 г. показали, что окунь-клювач широко распространен и на южном склоне Большой Ньюфаундлендской банки, где его концентрации были очень большими.

Первоочередной задачей перспективной разведки и ПИНРО должно явиться детальное обследование этого большого района на протяжении всего года.

Из литературных источников мы знаем, что на банке Флемиш-Кап иностранный флот иногда промышляет треску, причем промысел здесь

[1] На РТ «Ворошиловград» был установлен гидролокатор «Лодар», другие РТ, работавшие в районе Флемиш-Кап, этого прибора не имели.

осуществляется только на малых глубинах (до 200 м). В статистике этот район начал выделяться только с 1954 г. Вылов за этот год составил всего 514 т, из них трески — 481 т и пикши 33 т. В промысле участвовали Франция — 189 т, Португалия — 261 т и Испания — 64 т.

Таблица 2

Показатели	Ед. изм.	План задание	РТ „Златоуст" 27/IX—21/XI		РТ „Заволжск" 13/IX – 21/XI		РТ „Ворошиловград" 31/VIII – 18/X	
			фактич.	%	фактич.	%	фактич.	%
Оборот рейса	сутки	72	65	90,5	59	83,2	60,3	83,7
Из них в море	»	60	55,2	92,0	51,2	85,4	47,7	79,6
переходы	»	25	20,3	81,2	20,6	82,5	20,7	83,0
на лову	»	35	34,9	99,8	30,6	87,5	27,0	77,0
Число подъемов	—	—	259	—	238	—	209	—
Выработка готовой продукции	ц	4950	4858,5	100,2	5870	119,2	5991,2	121,8
Выработка готовой продукции на сутки промысла	»	141,5	142,1	100,4	191,8	136,3	222,0	158,5
Выработка готовой продукции на сутки рейсооборота	»	66,0	76,1	115,3	88,8	129,8	99,4	145,4
Всего выловлено рыбы	»	—	8565,9	—	9899,1	—	11870,0	—
В том числе морского окуня	»	—	6923,0	—	8104,6	—	8099,8	—
Средний улов за час траления	»	—	23,9	—	25,2	—	50,3	—
Средний улов за промысловые сутки	»	—	245,4	—	323,5	—	439,6	—
Средний улов за сутки рейсооборота	»	—	131,3	—	165,2	—	186,8	—

По месяцам улов (в т) распределяется следующим образом:

	треска	пикша
Февраль	20	19
Март	200	14
Апрель	91	—
Май	170	—
Всего	481	33

Приведенные данные показывают, что лов в этом районе проводился только проходящими через этот район судами.

Данных о вылове морского окуня иностранным флотом в районе Флемиш-Кап в статистическом бюллетене не имеется. В течение всего периода работы нашего флота ни одного иностранного промыслового судна здесь замечено не было.

Всего по району Ньюфаундлендских банок, включая залив св. Лаврентия и банки Новой Шотландии, в 1954 г. выловлено 79088 т морского окуня, из них 21349 т — улов Канады и 57739 т — США. Большая часть морского окуня вылавливается в заливе св. Лаврентия и у южного побережья о. Ньюфаундленд. Промысел в этих районах ведется круглый год, причем уловы по месяцам колеблются в сравнительно небольших пределах (от 400 до 800 т). Это свидетельствует о том, что окунь держится в указанных районах на протяжении всего года примерно в одинаковом количестве.

В 1956 г. и в начале 1957 г. наш траловый флот выловил во вновь открытом районе свыше 200000 ц рыбы, из них 80% морского окуня и 20% трески.

Весьма важным в настоящее время является то обстоятельство, что в этом районе можно с успехом вести промысел в августе — ноябре, когда в Баренцевом море ежегодно происходит снижение уловов.

Советский траловый флот впервые и в больших масштабах начал осваивать один из наиболее отдаленных районов Северной Атлантики, где промысел морского окуня

Большая роль в деле изыскания и освоения новых районов и объектов тралового промысла будет и в дальнейшем принадлежать рыбохозяйственной науке и перспективной разведке. Районы Северной Атлантики исследованы еще недостаточно, об этом говорит открытие ряда банок в самые последние годы: Розенгартен (между Исландией и Фарерскими островами), банка

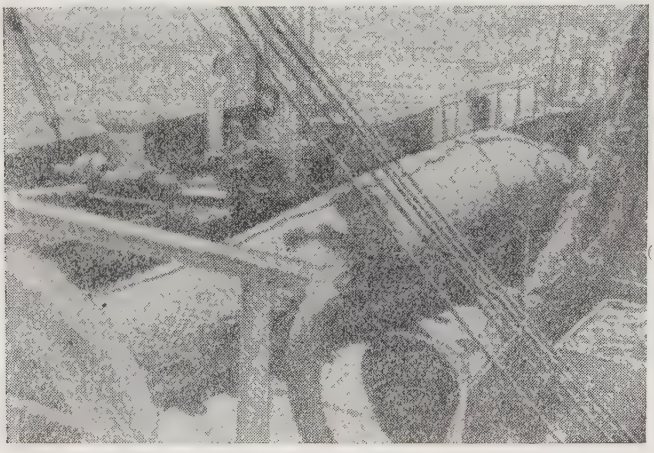


Рис. 6. Мешок трала с уловом окуня на палубе «Свердловска»

еще никем не производился. Первый опыт освоения новых районов за пределами Баренцева моря дал блестящие результаты. Перед рыбохозяйственными организациями Мурманска стоит задача закрепить этот опыт и, улучшив организацию труда и технологию обработки морского окуня, добиться еще большей производительности на каждый траулер, сократив рейсооборот.

Антон-Дорн — (в Датском проливе), район Копытова (на западном склоне материкового шельфа Баренцева моря).

Полярный институт и Перспективная разведка должны серьезно в кратчайший срок приступить к детальному изучению новых районов тралового промысла в Северной Атлантике.

И. В. КИСЕЛЕВ

К методике искусственного оплодотворения икры карпа и карасей

В настоящей статье обсуждаются опыты по искусственному оплодотворению и инкубации икры карпа, карасей, их гибридов.

При оплодотворении икры карповых рыб способом Врасского (сухим способом) процесс равномерного распределения смеси икры и молок на субстрате в воде в практике рыборазведения осуществляется поразному. Одни рыбоводы рекомендуют икру выливать медленной струей на субстрат, погруженный на глубину 40—50 см

Таблица 1

Номера скрещиваний	Количество икры, в шт.	Количество молок, $см^3$ в 5 л воды	Количество живых эмбрионов в шт.	Процент живых эмбрионов перед выклевом
1 (11)	5000	0,03	26	0,5
2 (12)	5000	0,1	518	10,1
3 (13)	5000	0,5	1170	23,4
4 (14)	5000	1,0	2220	44,4

(А. Б. Евтюхин, 1933 г.), другие — равномерно рассеивать в воде при помощи гусиного пера.

В литературе нет данных и о количественном соотношении икры, молок и воды, гарантирующем высокий процент оплодотворения.

Вместе с тем этот вопрос, по нашему мнению, весьма важен, так как правильно подобранное количество молок на данную порцию икры при определенном разбавлении в воде определяет не только процент оплодотворения, но по-видимому, качество оплодотворения и потомства.

Мы провели опыты, подтверждающие влияние количества молок на процент оплодотворения икры.

В опыте № 1 (табл. 1) на равные порции икры брали различное количество молок. При оплодотворении и при инкубации икры во всех скрещиваниях пользовались единой методикой.

В опыте № 2 (табл. 2) икру вносили в водный раствор молок. Порция молок была одинаковой при внесении их через различные промежутки времени, но при выдержке молок в воде 30 сек., увеличивали их концентрацию.

Анализ данных, приведенных в табл. 1 и 2, показывает, что количество живых эмбрионов перед выклевом зависит от количества молок, используемых для оплодотворения. Выяснена также закономерность, согласно которой с увеличением количества молок возрастает процент оплодотворенной икры. В опыте 23 (к опыту 22) при увеличении количества молок в 2 раза стало возможным оплодотворить икры в 5 раз больше, а при увеличении количества молок в 5 раз (опыт 24)—в 15 раз больше. Из данных табл. 2 (опыты № 17—19) можно определить концентрацию сперматозоидов, обеспечивающую полноценное оплодотворение.

Потомство, полученное из икры, оплодотворенной различным количеством молок разного качества (в опытах № 20—24 были наиболее активные сперматозоиды), имеет различную скорость роста. Это свидетельствует о том, что характер оплодотворения играет большую роль в процессе воспроизводства рыб.

Для полноценности искусственного оплодотворения необходимо учитывать не только количественное соотношение между икрой, молоками и водой, но и знать, каким образом распределять икру и молоки в воде по субстрату.

Распределяя смесь икры и молок медленной струей, мы создаем различное разбавление молок водой, различную концентрацию сперматозоидов вокруг икринок[1]. Концентрация сперматозоидов вокруг икринок краевой зоны струи будет меньше, чем внутри струи. При рассеивании смеси икры и молок при помощи гусиного пера создается еще более неравномерная концентрация сперматозоидов. То же можно сказать и о способе подливать воду к смеси икры и молок перед рассеиванием ее.

Неравномерная концентрация молок при распределении икры на субстра-

[1] Под концентрацией сперматозоидов понимается количество их в единице объема воды, расходуемое на определенное число икринок.

те не может гарантировать 100%-ное оплодотворение икры. В опытах по выяснению наилучшего количественного соотношения икры и молок для карпов и карасей при искусственном оплодотворении мы пользовались мокрым способом.

Таблица 2

Номера скрещиваний	Количество икры, в шт.	Количество молок, см³ в 5 л воды	Время выдержки молок в воде до оплодотворения, в сек.	Процент оплодотворения спустя 36 часов
5 (17)	5000	1,0	0	92,5
6 (18)	5000	1,0	5	80,0
7 (19)	5000	1,0	10	92,7
8 (20)	5000	1,0	15	58,6
9 (21)	5000	1,0	20	49,1
10 (22)	5000	1,0	30	3,3
11 (23)	5000	2,0	30	16,2
12 (24)	5000	5,0	30	50,8

Наилучшим количественным соотношением икры и молок при разбавлении их в 5 л воды, имеющей температуру 20—22°, в наших опытах было 2 см³ молок на 5 г икры. Однако, довольно часто было достаточно 1 см³ молок и даже меньше, чтобы получить высокий процент оплодотворения, который при густой консистенции молок достигал 92,7%. Для промышленного рыборазведения в случае, если оплодотворение проводится сразу же после изъятия половых продуктов от производителей, рекомендуем брать на 5 л воды 1 см³ молок и 5 г икры. Если же оплодотворение проводится спустя 1—3 часа после получения икры и молок, то следует брать от 2 до 5 см³ молок на 5 г икры, так как при хранении вне полости производителей оплодотворяющая способность половых продуктов снижается. Повысить процент оплодотворения в этом случае можно увеличением количества молок или выдерживанием половых продуктов в воде в течение нескольких секунд. Так, например, икру, которую хранили вне полости самки до 3 часов, следует выдержать в воде до прибавления молок 15 сек., а икру, которую хранили 10 часов—до 30 сек. Молоки, находящиеся на воздухе 2—3 часа, надо выдерживать в воде до 10 сек., а при более длительном хранении—еще дольше. Выдерживание икры или молок в воде до оплодотворения повышает их оплодотворяющую способность, но при этом концентрацию молок следует увеличить.

Для научно-исследовательской работы мы рекомендуем в качестве исходного соотношение 1 см³ молок на 5 г икры в 5 л воды. При дальнейшем увеличении количества молок процент оплодотворения увеличивается незначительно, при избытке—снижается.

По нашим предварительным данным, увеличение как и уменьшение концентрации молок при оплодотворении влияет на качественную характеристику потомства. Если половые продукты не полноценны, исследователь имеет возможность оценить их качество по проценту оплодотворения, исходя из показателей, полученных от исходного соотношения.

В опытах по гибридизации карпа с китайским золотым карасем, китайского золотого карася с типичным озерным золотым карасем и всех этих видов с серебряным карасем мы применяли соотношения, указанные в табл. 3, и получали при соблюдении методики оплодотворения и инкубации, описываемой ниже, от 90 до 96% оплодотворенной икры и от 88 до 95% выклева эмбрионов гибридов.

Таблица 3

Самцы	температура воды в градусах	Соотношен. компонент. икры, в шт.	молок, в шт.	количество воды, в л
Караси	20—22	1500	0,04 одна капля	1
	ниже 20	1500	0,08 две капли	1
Карп	20—22	4000	1,0	4
		6000	2,0	4
	24—25	Расход молок уменьшается в 2 раза		

Все сказанное о количественном соотношении икры и молок применимо только при определенном разбавлении порций икры и молок в воде при определенных пределах температуры (20—27°) и pH 7,2—8,0. В наших опытах над карпом мы порцию икры (5 г) и молок (1 см³) разбавляли в 4—4,5 л воды. При уменьшении объема воды в два раза соответственно в 2 раза уменьшали количество молок.

Мокрый способ[1] оплодотворения икры, применяемый нами, заключается в следующем. Кристаллизаторы наполняют прудовой водой из расчета 4—4,5 л (слой воды не более 8 см.).

[1] Сухой способ с соблюдением указанных соотношений дает тоже хорошие результаты оплодотворения.

В сухое блюдце (в чашку Петри) отмеряют мерной пипеткой 1 см³ молок (или 2—3 см³ в зависимости от задачи).

Из сосуда, где хранится отцеженная икра, кофейной ложечкой (0,5 чайной ложки) берут порцию икры[1] и легкими рассеивающими движениями распределяют икру равномерно по дну кристаллизатора, избегая резких круговых движений и завихрений. После того, как икра равномерно распределится и приклеится к стеклу кристаллизатора в воду опускают блюдце и круговыми движениями смывают молоки. Затем их тщательно размешивают.

Икру, оплодотворенную в кристаллизаторах, отмывают от остатков молок. Эту операцию делают спустя 30—60 мин., когда воду из кристаллизаторов можно полностью слить и, долив в них 1—1,5 л чистой прудовой воды, круговыми движениями кристаллизатора промыть икру.

Промывать икру следует тем тщательнее, чем больше молок использовали при оплодотворении. После промывки икру снова заливают чистой прудовой водой до полного объема и оставляют инкубироваться. Сменять воду в этих аппаратах лучше два раза в сутки — утром и вечером.

На оплодотворенную икру и развивающийся эмбрион постоянно оказывает влияние внешняя среда, и в первую очередь температурный и химический режимы воды, а также солнечная инсоляция и атмосферное давление.

Чтобы уберечь икру от действия резких колебаний температуры, необходимо заготавливать чистую воду для смены и хранить ее в том же помещении, где содержится икра. С этой же целью кристаллизаторы с икрой следует держать в закрытом помещении, где снижение температуры воздуха ночью не бывает ниже 15°, а чтобы на икру не действовали солнечные лучи, ставить их на рассеянном свету.

Последствия неблагоприятного кислородного режима особенно заметны перед выклевом первых личинок, когда на участках с большой скученностью икринок или большим количеством мертвых икринок наблюдается запоздалый выклев или смерть эмбрионов. Сменой воды можно предотвратить неравномерность выклева и смертность эмбрионов.

Выпускать личинок в пруды следует после рассасывания желточного мешка и перехода их к подвижному образу жизни.

И. В. КОМАРОВА, В. А. МУССЕЛИУС

ВНИПРХ

Опыт ускоренного выращивания двухлетков карпа

В практике прудового рыбоводства пруды выводятся на летование на весь вегетационный период через каждые 5—7 лет. Считается, что при таких условиях наиболее полно восстанавливается плодородие почвы ложа прудов.

Стремление более рационально использовать прудовую площадь привело к мысли о возможности сокращения продолжительности летования прудов в некоторых районах рыбоводства.

Замена полного летования частичным позволит промышленным рыбхозам использовать первую половину сезона для выращивания товарной рыбы и удлинить срок реализации рыбы на два месяца.

Но для получения товарной рыбы в середине вегетационного сезона нужен более крупный посадочный материал.

В настоящей статье описаны опыты, проведенные с целью выяснения оптимального исходного веса годовиков для получения товарного стандартного карпа в начале августа с применением при выращивании интенсификационных мероприятий.

Опыты были поставлены в Загорском опытном рыбхозе ВНИПРХ в пяти прудах на материале, выращенном в этом же рыбхозе в 1955 г.

Один из опытных прудов был зарыблен крупными годовиками средним весом 128 г, два других пруда — средними, имеющими средний вес 70,0 и 70.5 г. Два контрольных пруда были зарыблены так называемыми мелкими годовиками средним весом 32,1 и 31,0 г (табл. 1).

Естественная продуктивность была принята в 200 кг/га, общая рыбопродуктивность 1000 кг/га.

Контрольные ловы проводили каждую декаду; одновременно брали пробы планктона и бентоса и гидрохимические пробы.

Перед посадкой на выращивание рыбу провели через профилактические ванны из 5%-ного раствора поваренной соли.

---

[1] В кофейной ложке, набранной с верхом, содержится примерно 5 г икры или 5—5,5 тыс. икринок карпа и до 7 тыс. икринок карасей.

До наполнения водой в пруды была внесена известь из расчета 500 кг/га и в таком же количестве навоз.

Удобрять пруды суперфосфатом предполагалось после залития (по воде) ежедекадно из расчета 20 кг P_2O_5 на 1 га за весь сезон.

Таблица 1

Годовики	№ пруда	Средний вес, в г	Планируемый вес, в г	
			к 1 августа	при осеннем облове
Крупные	9	128,0	650	900
Средние	4	70,0	500	700
	5	70,9	500	700
Мелкие	6	32,1	300	500
	13	31,0	300	500

Однако наблюдения за содержанием фосфора в воде после внесения суперфосфата показали, что этого количества недостаточно. Через несколько часов после внесения суперфосфата фосфор в воде прудов почти отсутствовал. Только после того, как было увеличено количество вносимого суперфосфата в 2 раза и сокращено время между внесением до 5 дней, мы добились более или менее постоянной концентрации фосфора в воде опытных прудов.

Известь после залития в пруды не вносили, так как pH воды в течение всего сезона держался между 7,5 и 8,0.

Это свидетельствует о том, что за содержанием фосфора в воде и pH нужно следить регулярно.

Температурные условия лета 1956 г. были крайне неблагоприятными для нормального роста рыбы.

В июне температура воды была около 20° и несколько выше, а уже с начала июля постепенно снижалась и лишь в начале и в конце августа были отмечены кратковременные потепления.

В течение июля и августа температура воды была около 15°; в начале сентября снизилась до 10° и держалась на этом уровне большую часть месяца. Таким образом, только в июне из всего вегетационного периода температурные условия были благоприятными для роста рыбы.

Газовый режим опытных прудов в течение всего вегетационного периода был довольно напряженным, так как в речку, снабжающую водой опытные пруды, неоднократно попадали сточные воды с соседних заводов. По вечерам содержание растворенного в воде кислорода колебалось около 10—11 мг/л при насыщении более 100%, а на восходе солнца — около 5 мг/л при насыщении более 50%.

Содержание свободной углекислоты колебалось в значительных пределах; в начале лета отмечался некоторый ее дефицит.

Вода загорских прудов содержала довольно много органических веществ (окисляемость воды 11—12 мг O_2 на 1 л). Большое количество хлоридов (10—12 мг/л) и сульфатов (до 15 мг/л) также свидетельствует о загрязненности источника водоснабжения сточными водами.

Естественная кормовая база прудов, несмотря на неблагоприятные температурные условия, была достаточно богатой, что связано со своевременным удобрением прудов.

Заметных различий в интенсивности выедания естественной пищи рыбой различных весовых групп не наблюдалось.

Кормление рыбы было начато 15 мая и проводилось во всех пяти прудах одинаковыми кормовыми смесями.

В начале кормления, когда рыба привыкала к корму, в рацион входило до 30—35% животных кормов (куколки тутового шелкопряда, рыбная и китовая мука), а остальную часть составляли смешанные в равных отношениях хлопковый жмых и подсолнечный шрот. Позже количество животных кормов в рационе было уменьшено до 10%. Для склеивания кормовой смеси в рацион была введена ячменная мучка.

За весь сезон было скормлено 824,3 кг кормов, которые по ассортименту распределялись следующим образом:

жмых хлопковый и шрот подсолнечный	76,3%
ячменная мучка	8,7%
куколки тутового шелкопряда	6,7%
рыбная мука	5,7%
китовая мука	2,6%
	100%

До первого июля рыб кормили один раз в сутки; с первого июля до середины августа — два раза, а позже, в связи с резким падением поедаемости опять перешли на одноразовое кормление.

Ежедневную порцию кормов увеличивали или уменьшали в зависимости от поедаемости. Корм задавали на деревянные кормушки. В каждом пруду было по две кормушки. Поедаемость корма проверяли ежедневно, а остатки его изымали из прудов. Первого августа опытные пруды были спущены, вся рыба взвешена и выпущена во вновь залитые пруды.

Пруд № 4 был спущен полностью и со второй половины сезона оставлен на летование.

Годовики, которыми были зарыблены опытные пруды, происходили от одного гнезда производителей, но были выращены в разных прудах. Крупные и средние — при разреженных посадках с кормлением, мелкие — при уплотненной посадке с кормлением.

Разница в темпе роста между тремя группами годовиков особенно в первую половину лета очевидна (рис. 1).

При неблагоприятных температурных условиях летом 1956 г. темп прироста веса рыбы не соответствовал относительно высокому потреблению корма.

Рис. 1. Рост двухлетков: *1*—крупные; *2*—средние; *3*—мелкие.

В табл. 2 приводим относительный среднесуточный прирост и индекс расхода кормов по декадам, то есть среднесуточный прирост и среднесуточный расход корма в процентах к среднему весу рыбы за декаду.

Из приведенных данных видно, что относительный среднесуточный прирост по всем прудам в июне был наибольший, со второй декады июля он резко уменьшился (в прудах № 4, 6 и 13 почти в три раза), незначительно возрос в начале августа, резко уменьшился со второй декады августа, снижаясь в сентябре до 0,2—0,7%.

Крупные годовики в июне и первой декаде июля имели максимальный относительный среднесуточный прирост (около 2—3%).

Индекс расхода кормов в это время не достигал 4%. Рыба корм поедала хорошо.

Во второй половине лета относительный среднесуточный прирост резко снизился и не превышал 1,6%. Потребление рыбой корма в это время не соответствовало приросту веса.

Первого августа крупная рыба достигла среднештучного веса 550 г, а рыбопродуктивность по пруду составила 592 кг/га (табл. 3) при кормовом коэффициенте 2,8. Во второй половине сезона рыбопродуктивность не превышала 250 кг/га. Кормовой коэффициент возрос до 10,5.

К осеннему облову среднештучный вес рыбы достиг 760 г, а рыбопродуктивность за весь сезон составила 842 кг/га при кормовом коэффициенте 4,6.

Таблица 2

Месяц	Декада	Относительный среднесуточный прирост					Индекс расхода кормов				
		крупные	средние		мелкие		крупные	средние		мелкие	
		пруд № 9	пруд № 4	пруд № 5	пруд № 6	пруд № 13	пруд № 9	пруд № 4	пруд № 5	пруд № 6	пруд № 13
Май	II } III }	0,7	1,2	0,8	1,8	3,0	1,6	2,7	2,2	3,7	5,7
Июнь	I	3,0	5,0	3,8	5,3	4,4	2,4	4,1	4,0	7,2	9,6
	II	2,4	3,8	4,4	6,5	6,0	3,7	4,2	3,3	7,5	7,7
	III	2,5	4,4	2,2	3,0	3,7	3,2	3,3	3,8	7,5	7,0
Июль	I	2,9	2,1	4,3	2,4	2,8	3,9	5,9	5,9	8,3	7,9
	II	0,2	0,5	—	0,6	1,3	5,6	7,9	7,4	7,8	11,3
	III	1,1	0,4	0,7	0,4	0,6	4,8	4,5	3,5	3,1	7,4
Август	I	1,0		1,6	1,7	1,9	4,3		3,8	4,4	6,6
	II	1,6		1,7	0,5	0,8	5,0		2,0	5,3	4,3
	III	—		—	0,4	0,4	4,5		1,2	4,7	2,6
Сентябрь	I	1,3		—	0,6	0,2	3,7		1,4	3,4	2,2
	II	—									
	III	—		0,5	0,7	—	0,6		0,4	0,8	0,8

В прудах № 4 и 5, где выращивали средних семидесятиграммовых годовиков, основной прирост также был получен в июне и начале июля. Относительный среднесуточный прирост в это время составил в основном около 4—5%; соответствовал приросту и расход кормов.

Первого августа пруд № 4 был спущен и во второй половине сезона выведен на летование. К этому времени рыба в нем достигла веса в среднем 407 г. Рыбопродуктивность составила 594,0 кг/га при кормовом коэффициенте 3,0.

В пруду № 5 рыбопродуктивность на

1 августа была 610 кг/га при среднем штучном весе рыбы 429 г и кормовом коэффициенте 2,7.

За весь последующий период выращивания рыбопродуктивность по пруду составила всего 204 кг/га.

10 августа средний вес рыбы достиг 500 г.

При осеннем облове рыба в этом пруду весила в среднем 570 г, причем 42% от общего числа рыб имели вес 500 г и более. Рыбопродуктивность осенью составила 814 кг/га при кормовом коэффициенте 3, 4.

В контрольных прудах (№ 6 и 13), где выращивали мелких годовиков весом 30 г, основной прирост также приходился на

Таблица 3

Номер пруда и группы рыб	Площадь, в га	Данные посадки			Средний вес, в г		Средний прирост, в г		Вылов осенью	
		в шт.	в кг	средний вес в г	на 1 августа	на 1 октября	на 1 августа	на 1 октября	в шт.	в кг
Крупные № 9	0,066	102	13,1	128,0	550,0	760,0	422,0	632,0	76	57,8
Средние № 4	0,066	124	8,7	70,0	407,0	—	337,0	—	110	44,8
№ 5	0,070	129	9,1	70,9	429,0	570,0	358,1	499,0	101	57,6
Мелкие № 6	0,066	162	5,2	32,1	303,0	422,0	270,9	390,0	133	56,1
№ 13	0,036	98	3,0	31,0	353,0	482,0	322,0	451,0	59	28,4

Рыбопродуктивность, в кг/га			Расход кормов, в кг			Продуктивность естественная, в кг/га	Продуктивность с площади пруда, в кг		Кормовые коэффициенты		
							в результате кормления				
на 1 августа	с 1 августа по 1 октяб.	всего	на 1 августа	с 1 августа по 1 октяб.	всего		с 1 августа	с 1 августа по 1 октября	на 1 августа	с 1 августа по 1 октяб.	общий
592,0	250,0	842,0	91,0	105,4	196,4	200	32,4	10,0	2,8	10,5	4,6
594,0	—	594,0	96,8	—	96,8	200	32,6	—	3,0	—	3,0
610,0	204,0	814,0	95,7	51,6	147,3	200	35,7	7,3	2,7	7,1	3,4
612,0	244,0	856,0	125,8	102,8	228,6	200	33,7	9,7	3,7	10,6	5,3
705,0	185,0	890,0	103,0	52,2	155,2	200	21,8	3,1	4,7	16,8	6,2

июнь, но темп среднесуточного прироста был более высоким, чем у средней и особенно крупной рыбы. Это хорошо согласуется с более интенсивным выеданием мелкой рыбой естественной кормовой базы.

С самого начала выращивания относительный среднесуточный прирост в этих прудах держался около 2—3% (в группе средних в это время относительный среднесуточный прирост был около 1%, а у крупных—0,7%).

В середине июня он достиг 6,0—6,5% и к концу июля снизился до 0,4—0,6%.

Во второй половине лета относительный среднесуточный прирост не достиг 1%, а к концу сентября снизился до нуля.

Индекс расхода кормов в июне максимален, доходит до 7,5—9,6%, в июле он еще держится на высоком уровне, при незначительном приросте, а в августе постепенно снижается.

К 1 августа рыба в контрольных прудах достигла в среднем 300—350 г при рыбопродуктивности 612—705 кг/га и кормовом коэффициенте 3,7—4,7. К осени рыба в этих прудах достигла среднештучного веса 422—482 г, рыбопродуктивность составила 856—890 кг/га при кормовых коэффициентах 5,3—6,2.

Из табл. 3 видно, что рыбопродуктивность по всем опытным прудам, полученная в первой половине сезона, то есть до первого августа, составила 2/3 от всей рыбопродуктивности за сезон.

Различной была и оплата корма в первой и во второй половине лета.

В группах крупных и средних рыб кормовые коэффициенты на 1 августа составляли 2,7—3,0, во второй половине значительно увеличились, достигая 7,1—10,5.

Мелкие, 30-граммовые годовики, в первой половине лета имевшие кормовые коэф-

фициенты 3,7—4,7, во второй половине лета почти утроили их.

Следовательно, наибольшая рыбопродуктивность и наилучшая оплата корма рыбой была в первой половине лета.

Из трех весовых групп испытываемого посадочного материала лучшие результаты по продуктивности и оплате корма показали годовики средним весом 70 и 128 г. Однако зарыбление прудов крупным посадочным материалом средним весом более 100 г не дало преимуществ в продуктивности и оплате корма по сравнению со средними, 70-граммовыми годовиками.

Крупный посадочный материал средним весом более 100 г получить в промышленных рыбхозах в нужном количестве трудно.

Поэтому предпочтение отдается средним годовикам, которые по продуктивности и оплате корма не уступают крупным.

Проф. В. А. МОВЧАН

Член-корреспондент Всесоюзной Ордена Ленина сельскохозяйственной академии имени В. И. Ленина и Академии Наук Украинской ССР.

Опыт по поликультуре при интенсификации роста рыб

Естественная продуктивность рыбоводных прудов составляет 1—2 ц рыбы с 1 га водной площади.

Применяя в прудовом рыбоводстве метод комплексной интенсификации прудового рыбоводного хозяйства, многие колхозы и совхозы увеличивают рыбопродуктивность в 10—15 раз.

В комплекс интенсификационных мероприятий в прудовом рыбоводном хозяйст-

Таблица

Вид рыбы	Выловлено рыбы				
	количество экз.	вес, в ц		прирост рыбы, в ц	
		с площади пруда	в пересчете на 1 га	с площади пруда	в пересчете на 1 га
Двухлетки карпа	2260	10,5	37,5	10,1	36,1
Сеголетки карпа	5000	1,5	5,3	1,5	5,3
Двухлетки серебряного карася	360	0,5	1,8	0,4	1,4
Двухлетки карпо-карася	380	1,8	6,4	1,7	6,1
Двухлетки гибрида карася	302	0,6	2,1	0,6	2,1
Двухлетки линя	810	0,5	1,8	0,5	1,8
Трехлетки белого амура	37	0,3	1,1	0,2	0,7
Трехлетки леща	109	0,6	2,1	—	—
Всего	9258	16,3	58,1	15,0	53,5

ве наряду с кормлением рыб искусственно приготовленными кормами, удобрением прудов минеральными и органическими веществами, межвозрастной посадкой входит также посадка рыб различных видов (карпа, линя, серебряного карася и др.).

В наших опытах и в условиях производства в один пруд на выращивание одновременно пускали рыб лишь двух-трех видов.

Примером такого выращивания может служить опыт, проведенный в 1954 г. в нагульном пруду Бугаивка колхоза им. Шев-

ченко, Киево-Святошинского района, Киевской области.

Пруд Бугаивка построен недавно на торфянистых грунтах, площадь его составляет 3 га.

В пруду выращивали годовиков карпа, гибридов карпа, карася, линя и серебряного карася. Рыбопродуктивность за вегетационный период составляла 2330 кг/га.

В 1955 г. в вырастном пруду «4а», площадью 0,28 га (экспериментальная база «Александрия», Белоцерковского района, Киевской области) мы провели опыт по выращиванию рыб восьми видов.

Ранней весной в этот пруд было посажено 2486 годовиков карпа, 396 годовиков серебряного карася, 332 годовика гибрида карася, 891 годовик линя, 40 двухлетков белого амура и 153 двухлетка азовского леща.

Кроме того, в этот пруд было выпущено 5850 мальков зеркального карпа.

В течение вегетационного периода в опытном пруду проводили комплекс интенсификационных работ, в частности кормление рыб искусственно приготовленными кормами (жмых рапсовый, соевый, отруби, алколоидный люпин, мука из иголхвои и куколки шелкопряда).

Каждый месяц делали контрольные обловы. Окончательный вылов был проведен 23 ноября.

Результаты выращивания приведены в таблице.

Благодаря интенсивному развитию в пруду макрофитов, питающийся ими белый амур достиг 1000 г веса.

Рекордная рыбопродуктивность 41,3 ц/га получена нами в рыбхозе «Совки», Киевской области в 1940 г.

В опыте 1956 г. благодаря применению метода поликультуры при интенсификации роста рыб была получена еще более высокая рыбопродуктивность.

Выход рыбопродукции с 1 га водной площади достиг 58,1 ц, в том числе по карпу—42,8 ц, по другим рыбам—15,3 ц.

Таким образом, метод поликультуры в условиях интенсификации роста рыб очень перспективен, поэтому следует расширить исследовательскую работу в этом направлении.

Э. А. БЕРВАЛЬД
Кандидат биологических наук

О. Д. РОМАНЫЧЕВА
Кандидат биологических наук

О летнем запрете на Аральском море

Изучая биологию промысловых рыб Арала, многие исследователи отмечали, что после нереста в июне и июле взрослые рыбы отходят на большие глубины, а в зоне прибрежного промысла остается молодь леща, сазана и воблы, которая и вылавливается промыслом.

Значительный вылов молоди в летнее время и низкое качество рыбы перед нерестом и после него не раз отмечали работники рыбоохраны, поэтому и был поднят вопрос о введении на Арале летнего запрета. К этому мнению присоединились и работники промышленности, которые приводили в его пользу следующие доводы: низкое качество рыбы, вылавливаемой в летнее время, повышенный износ орудий лова, необходимость выделения рыбаков на заготовку сена, ремонт, мелиоративные работы.

С учетом этих соображений в октябре 1953 г. Министерством рыбной промышленности СССР был запрещен лов по всему морю с 1 июля по 15 августа.

По просьбе рыбохозяйственных организаций срок запрета был увеличен на пятнадцать дней (с 15 июля по 1 сентября).

Запрет положительно сказался на уловах. Анализ уловов по северному рыбному тресту за несколько лет до введения запрета и в год, когда он проводился, показан в таблице.

Всего за полтора летних месяца до введения запрета в море выловлено в среднем 7679 ц рыбы. В 1954 г. в море при лове усача в запретный период прилов мирных рыб составил более 3 тыс. ц. Введение запрета сначала уменьшило добычу рыбы, но в конечном итоге общие уловы выросли примерно на 6500 ц.

Надо было ожидать, что освобождение значительного числа рыбаков в запретный период позволит рыбохозяйственным организациям выделить людей для мелиоративных работ. На самом деле этого не произошло.

В 1954—1955 гг., как и в прошлые годы, до введения запрета, основные рыболовецкие колхозы обоих аральских трестов не выполняли планов по мелиорации, спасению молоди, а также водоустройству нерестилищ. Большинство рыбаков было занято заготовками сена, ремонтом жилых помещений, а в 1955 г. 300 рыбаков было направлено на озеро Балхаш.

В 1955 г. работники Аральского рыбопромышленного треста поставили вопрос о снятии летнего запрета на рыболовство. Они аргументировали свое предложение достаточной подготовленностью к развитию глубьевого лова и невозможностью использовать в этот период всех рыбаков.

Расчеты, произведенные Аралрыбводом, убедительно свидетельствуют о том, что все свободные рыбаки могут быть использованы на мелиоративных работах.

Двухлетний опыт показал, что на Арале, Каспии и Азовском море необходимо сохранить летний запрет.

Наименование		Уловы, в ц		Средний вес 1 рыбы, в г		Число особей, оставшихся в море, в шт.	Количество рыбы, выловл. в море после достижения половой зрелости, в ц
		до введения запрета	после введения запрета	летом	осенью		
Лещ	мерный	1438	622	550	750	14836	1113
	мелкий	70	60	300	750	3333	260
	мелкий, включая мелочь	300	170	120	750	108333	812
Сазан	мерный	1890	849	800	1100	130125	1431
	мелкий	634	198	400	1100	109000	663
	мелкий, включая мелочь	360	210	200	1100	75000	825
Вобла		1410	477	130	200	717692	1435
Хищные рыбы		791	964	—	—	—	—
Усач		655	644	—	—	—	—
Прочие		131	—	—	—	—	—
Всего		7679	4194	—	—	—	6539

Поэтому возникает вопрос, в какое время и на какой срок должен быть установлен запрет на лов мирных рыб. Известно, что основной вылов леща и сазана происходит на нерестилищах и на ближайших подступах к ним. В апреле и первой половине мая преимущественно вылавливаются особи леща и сазана в IV стадии зрелости половых продуктов, со второй половины мая и особенно в июне все добытые особи имеют текучие половые продукты. В это время лодки рыбаков на 1—2 см бывают облеплены икрой, вытекшей из пойманных производителей. Всю рыбу сдают вторым и третьим сортом и она имеет низкое качество.

Такое ничем не оправданное истребление многих миллиардов икринок ценных промысловых рыб, естественно, не может быть терпимо. В море, полностью находящемся под нашим контролем, рыбное хозяйство должно быть рациональным.

По нашему мнению, в Аральском море надо ввести летний запрет на лов мирных рыб с 15 мая по 1 июля, то есть во время массового нереста леща и сазана.

Введение в Аральском море летнего запрета на лов леща и сазана будет иметь большое значение. В период с 15 мая по 30 июня в Аральском море вылавливают не менее 22000 ц леща и 12000 ц сазана. При средней плодовитости леща равной 200000 икринок и сазана 300000 икринок (соотношение полов принимается 1 : 1) при введении запрета дополнительно будут отложены 370 млрд. икринок леща и 180 млрд. икринок сазана. При промысловом возврате от икры равном 0,001% уловы леща должны увеличиться по нашим подсчетам на 20000 ц и сазана на 10000 ц.

Если 22000 ц леща и 12000 ц сазана, оставшиеся в море, будут пойманы осенью, зимой или ранней весной следующего года, вес леща возрастет примерно на 5,5 тыс. ц и у сазана на 3,6 тыс. ц.

Часть освободившихся рыбаков во время летнего запрета будет использована на различных мелиоративных работах, в частности на биологической мелиорации основных нерестилищ Аральского моря. Это в конечном итоге увеличит уловы леща на 20—30 тыс. ц и сазана на 15—20 тыс. ц.

В связи с тем, что чехонь и шемая в Аральском море отлавливаются совершенно недостаточно, необходимо промышлять этих рыб круглый год, в том числе и в пе-

риод нереста. Улов этих пород может быть увеличен на 10—15 тыс. ц.

Лов закидными неводами в море усача, наиболее ценной рыбы Аральского моря, себя никак не оправдывает, потому что при этом вылавливается большое число его молоди. Надо организовать лов половозрелых особей усача аханами в предъустьевых пространствах рек, где обычно концентрируются все половозрелые рыбы. Против главных рукавов в реках нужно оставить проходы, чтобы производители могли пройти к нерестилищам.

В соответствии с высказанными соображениями следовало бы, по нашему мнению, внести необходимые изменения в существующие правила рыболовства по Аральскому бассейну.

Проведение только этих мероприятий обеспечит в перспективе увеличение уловов на 80—100 тыс. ц и значительно понизит амплитуду их колебаний.

Капитан А. И. СЕМЕНОВ
Главмурманрыбпром

О выборе района промысла

(из опыта работы на сельдяном промысле в Северной Атлантике)

Умение разобраться в общей промысловой обстановке позволяет выбрать наиболее выгодный и перспективный район лова, а также предугадать дальнейший ход промысла. Одновременно это помогает соразмерять возможности своего судна (скорость, запасы топлива и воды, загрузка трюмов) с обстановкой на промысле.

Когда имеется несколько промысловых районов и перед капитаном встает вопрос о выборе района промысла, кроме количества промысловых районов, необходимо знать их расположение по отношению друг к другу, чтобы выбрать тот район, из которого будет удобно в любую минуту с наименьшей затратой времени перейти в другие промысловые районы;

к путям дальнейшего движения промысла (с учетом движения сельди на данный период времени), чтобы выбрать район не затухающего промысла, а, наоборот, возникающего;

к стоянке плавбаз, так как некоторые суда могут иметь значительную загрузку трюмов, неполные запасы топлива и воды, а также продуктов и промвооружения.

Иногда при неполной загрузке трюмов, учитывая близость плавучих баз и наличие свободных мест около их борта, целесообразно подойти к базам, разгрузиться, принять топливо, воду, продукты и т. п. и уже после этого идти в выбранный промысловый район.

В случае, если запасы снабжения на судне подходят к концу, целесообразно из дальнего (по отношению к плавбазам) промыслового района переключиться в ближний.

При выборе района промысла следует также учитывать размерный состав сельди в выбранном и других промысловых районах, чтобы сопоставить имеющийся на судне ассортимент сетей (по размеру ячеи) с размером облавливаемой сельди и при подходе к промысловому району вооружить дрифтерный порядок сетями с ячеей соответствующего размера.

Несомненно, что если в намеченном районе ловится сельдь мелких размеров, а на судне имеется запас сетей только с крупной ячеей, то в этот промысловый район идти не следует, и наоборот.

При выборе района следует знать, сколько промысловых судов работает в каждом из этих районов, средний вылов на одно судно по районам, а также средний вылов на одну сеть.

Анализируя сведения о насыщенности районов судами, промысловик решает вопрос о свободе маневрирования в районе промысла: чем выше скученность судов в одном месте, тем сложнее выбрать место для дрейфа. Возрастает опасность работы при плохой видимости (возмож-

ны сцепления порядков, выметывание своего порядка на соседний, столкновение судов).

Большая скученность судов сковывает инициативу промысловика во время поиска, а также при выборе расположения места для выметывания порядка. В результате большая скученность промысловых судов на одном участке намного уменьшает их уловы.

Как показывает практика, обычно суда быстро скапливаются у кораблей, имеющих большие уловы, то есть находящихся «на большой рыбе». В этом случае капитан должен быть исключительно осторожен в выборе района промысла и иногда не должен поддаваться первому желанию попасть на эту же «большую рыбу».

В этом случае следует поступать так.

Поделив общий вылов за сутки в интересующих районах на число судов, находящихся в каждом районе, сравнить средний улов на одно судно по каждому району. Весьма полезно вывести соотношение между судами, имеющими пустые дрейфы, и судами, имеющими уловы. И только лишь после сопоставления всех этих факторов можно решать вопрос о том, в какой район следует идти промышлять.

Выбирая район для промысла, необходимо знать гидрологическую и метеорологическую обстановку в промысловом районе, а также биологическое состояние сельди с учетом времени года.

Промысел может происходить одновременно в нескольких районах. Одни из них находятся в местах частых туманов, вторые — в местах с часто меняющимся направлением течений, третьи, наоборот, в местах с хорошей видимостью и постоянными течениями определенных направлений. Эти природные факторы также могут влиять на выбор района промысла.

Знание основных этапов жизненного цикла сельди и ее биологического состояния (нагульная, нерестующая и т. п.) позволяет судить о горизонтальных и вертикальных сезонных и суточных перемещениях сельди и определяет тактику ее облова. Для облегчения работы капитана при анализе промысловой обстановки, мы рекомендуем вести ежесуточный оперативный промысловый планшет.

Оперативный промысловый планшет отличается от обычного промыслового планшета, который ведется штурманским составом во время поиска и промысла сельди. Правила ведения промыслового планшета описаны в «Наставлении по разведке океанической сельди» (ПИНРО, 1954).

Оперативный планшет ведет лично капитан судна, используя для этого данные промыслового планшета, промысловых сводок, сводок погоды, сведения, полученные в результате радиосовещаний между судами, руководителями отрядов и промысла.

Оперативный планшет представляет собой сетку квадратов в произвольно выбранном масштабе с учетом того, чтобы на нем помещались все промысловые районы данного водного бассейна или части бассейна. В зависимости от обстановки на планшет наносят данные по всему флоту (допустим, по сельдяному флоту Северной Атлантики) или по той или другой группе судов.

Оперативный планшет имеет целью дать наглядное представление о распределении судов на промысле по районам, об уловах в каждом районе, о движении рыбы и флота, о метеорологической обстановке, температурах, течениях, планктоне и т. д.

Перед составлением планшета желательно установить систему условных обозначений. В основном можно пользоваться условными обозначениями, предложенными в «Наставлении по разведке океанической сельди» для промыслового планшета, но, кроме этого, потребуются и дополнительные обозначения. Например, суда с большими уловами на сеть можно заштриховать красным карандашом, со средними уловами — синим и т. д.

Все перечисленные выше данные должны найти свое, произвольное для каждого капитана отражение на оперативном планшете.

Данные на планшете ежедневно корректируются сразу же после получения сведений об изменениях обстановки. Несомненно, что ведение такого планшета требует от капитана затраты времени и постоянного внимания, но смысл ведения оперативного планшета заключается в том, что капитан внимательно следит за обстановкой на промысле и анализирует ее.

Следует помнить, что при штормах происходят значительные изменения гидрологического режима, которые трудно поддаются учету, и поэтому правильность отражения водного режима на планшете нарушается. Кроме этого, после шторма, как правило, большинство судов не могут знать своего точного места (в результате длительного отсутствия обсерваций), что сказывается на достоверности данных, отображаемых на планшете.

И все же, несмотря на эти недостатки, оперативный планшет представляет собой ценное подспорье для капитана и на период промысла является как бы промысловой лоцией, помогающей правильно выбирать тот или иной район промысла.

Мы считаем, что такой всесторонний и вдумчивый подход к выбору района промысла со стороны каждого капитана сельдяного флота может служить могучим фактором повышения производительности работы каждого судна.

А. А. ГАНЬКОВ
Гидроакустик ПИНРО

Опыт применения гидроакустических приборов при прицельном лове сельди разноглубинным тралом

В ноябре-декабре 1956 г. на РТ-246 «Северное сияние» проводили экспериментальные работы по лову сельди разноглубинными тралами. В освоении лова сельди тралом большую роль сыграли гидроакустические приборы горизонтального и вертикального действия. Для освоения новых приборов и отработки методики их использования на РТ-246 находилась группа акустиков в составе инженеров В. Г. Ажажа (ВНИРО), Ю. А. Третьякова (Главмурманрыбпром) и автора настоящей статьи.

Гидроакустическими приборами не только обнаруживали косяки сельди. По показаниям прибора горизонтального действия судно, идущее с тралом, наводили на обнаруженный косяк, а по прибору вертикального действия устанавливали глубину хода трала. Таким образом, лов сельди проводили прицельно.

Наводку и прицельный облов косяков на РТ-246 осуществляли при помощи импортного гидролокатора «Лодар» и эхолота фирмы Элак с самописцем LAZ-6. В начале работ проводили тарировку тралов, то есть определяли глубину хода трала в зависимости от скорости судна и длины вытравленных ваеров. Так как использовавшиеся на РТ-246 гидростатические автографы глубины позволяли определять глубину погружения трала только до 150 м, то на больших глубинах для определения глубины хода трала был использован эхолот НЭЛ-4, в который были внесены некоторые усовершенствования. Запись трала проводили с НИС-6 «Академик Берг».

Между судами была установлена непрерывная связь по радиотелефону. На тралящем РТ устанавливали различные режимы траления, а идущее в кильватер судно, проходя над

тралом, записывало на ленте самописца эхолота глубину хода трала. Так, при помощи судна, оборудованного эхолотом, на глубинах свыше 150 м проводили дальнейшую тарировку трала. Максимальная глубина, на которой удалось записать трал эхолотом, равнялась 320 м.

Преимущество горизонтального прибора заключается в том, что при его помощи могут быть обнаружены косяки, находящиеся на некотором расстоянии от судна, тем более, что при прицельном лове могут быть обловлены и единичные косяки. Вертикально действующий прибор-эхолот или «Лодар» (который может работать и в режиме вертикального обзора) можно было бы использовать не все время, а включать только в момент выхода на косяки. Однако необходимость непрерывной работы вертикального прибора объясняется тем, что в некоторых случаях при сложной стратификации воды прибор горизонтального действия может не обнаруживать косяки рыб, находящиеся на глубине 200—400 м, так как траектория излучаемого импульса может не проникнуть в эти слои воды, а проходить ближе к поверхности. В этом случае косяки, находящиеся под судном, будут записаны только вертикальным прибором.

Поиск рыбы на РТ-246 в большинстве случаев проводили одновременно по горизонтали и по вертикали. Такое применение приборов позволяет увеличить площадь поиска, уточнить место нахождения косяков и определить глубину их погружения.

Во время наших работ с разноглубинными тралами распределение температуры воды по вертикали было благоприятным для обнаружения косяков на большой глубине. Поверхностная температура воды была в пределах 4—5°, а на глубине 300 м—0—0,3°. При таком гидрологическом режиме звуковые лучи горизонтального прибора искривлялись в сторону глубины настолько, что это позволяло обнаруживать горизонтальным прибором косяки сельди, находящиеся на глубине до 400 м. Косяки, находящиеся на глубине 250—300 м, прослушивались с дистанции 1000—2000 м до дистанции 500—600 м.

Гидролокатор «Лодар» во время поиска включают на шкалу 0—1200 м. Управлять вращением вибратора можно автоматически или вручную. Как показывает практика, управлять вибратором лучше вручную, при этом можно менять сектор и шаг поиска; кроме того, при этом виде поиска акустик будет более внимателен при прослушивании каждого эхосигнала. Сначала эхосигналы прослушиваются только на слух, так как чувствительность звукового тракта прибора значительно превышает чувствительность самописца. При сближении с косяком эхо усиливается и затем начинает фиксироваться на ленте самописца. Шкала 0—1200 м наиболее удобна при поиске, так как в большинстве случаев эхосигналы фиксируются на ленте с дистанцией не более 1200 м. При дальнейшем ходе пера (за шкалой) эхосигналы могут прослушиваться на дистанции до 4000 м. Практически максимальные дистанции обнаружения косяков сельди на слух гидролокатором «Лодар» не превышали 2500 м, хотя были случаи обнаружения очень плотных косяков на расстоянии 3500 м от судна.

На рис. 1 показана запись косяка сельди гидролокатором «Лодар» при горизонтальном обзоре. На рис. 2 тот же косяк записан вертикальным прибором-эхолотом «Элак». Когда судно проходит над обнаруженным косяком сельди, определяют глубину погружения его и затем в горизонт записи косяка спускают трал. В случае обнаружения нескольких косяков тралу первоначально задается горизонт более высоко расположенных косяков, так как в дальнейшем при встрече косяка на большой глубине трал легче углубить, чем поднять его на более высокий горизонт.

После спуска трала судно с работающими гидроакустическими приборами горизонтального и вертикального действия следует в сторо-

ну расположения обнаруженных ранее косяков. Получив контакт косяка сельди, гидроакустик определя-

по шкале место нахождения пера в момент прихода эха. Для определения дистанции более 1200 м прибор

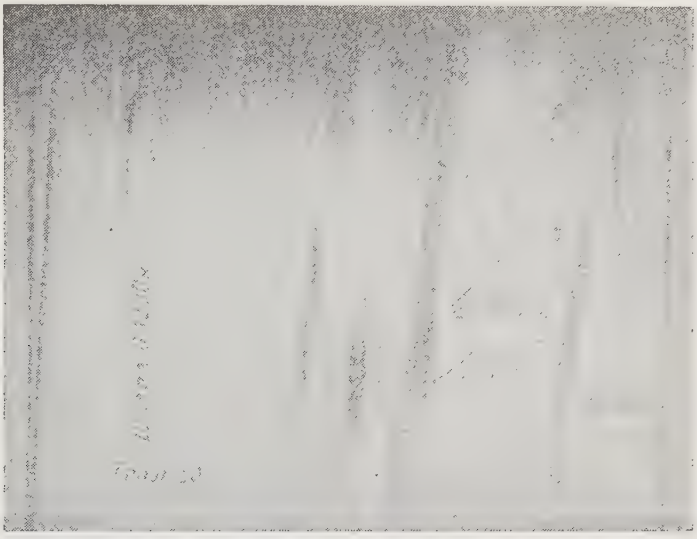


Рис. 1. Запись косяков сельди гидролокатором „Лодар" на РТ-246 во время выхода на косяк с тралом.

ет направление на косяк и дистанцию до него. На больших дистанциях, когда эхосигналы не записываются на самописце «Лодара», для определения дистанции замечается

переключают на промежуточный диапазон 800—2000 м или на шкалу 0—2400 м, где также имеется промежуточный диапазон 1600—4000 м.

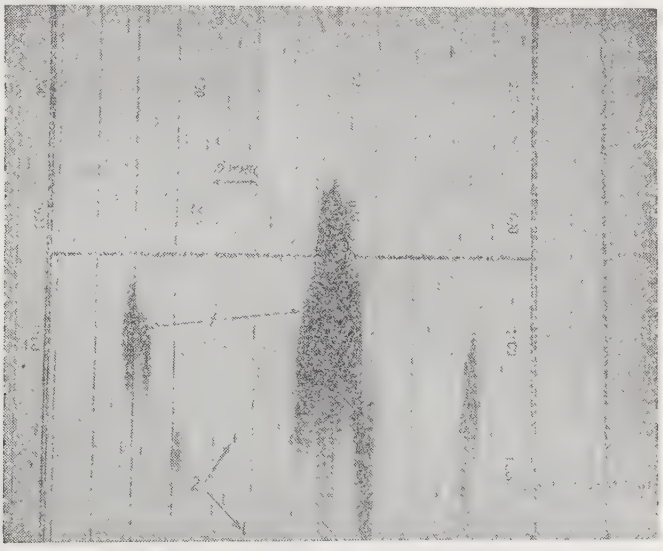


Рис. 2. Запись тех же косяков сельди, что на рис. 1 вертикальным прибором (эхолотом фирмы „Элак") 15 ноября 1956 г., 12 часов, улов 36 ц, глубина хода верхней подборы трала 187 м: *1* — косяки сельди; *2* — посылки гидролокатора.

Получив от акустика сведения о расположении косяка и примерную оценку его промысловой значимости, капитан или вахтенный штурман направляет судно на косяк и заранее дает команду на траловую лебедку «приготовиться к увеличению длины ваеров».

Во время выхода на косяк акустик постоянно уточняет направление движения судна. При проходе судна над косяком на самописце вертикального прибора появляется запись вертикального разреза косяка. По шкале эхолота определяют глубину погружения косяка и его вер-

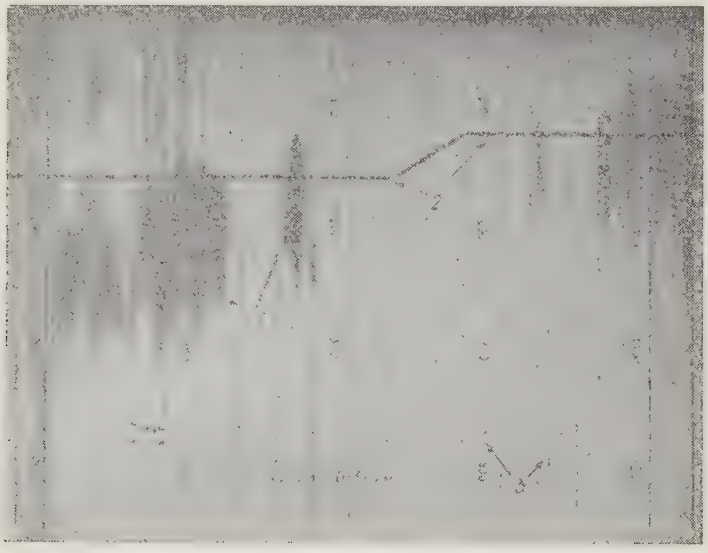


Рис. 3. Запись косяков сельди эхолотом „Элак" 17 ноября 1956 г. Косяк слева в 16 час., справа этот же косяк на обратном курсе в 17 час. 30 мин. (во время подъема рыбы, улов 178 ц): *1*—косяки сельди; *2*—горизонт хода верхней подборы трала; *3*—посылки импульсов гидролокатора.

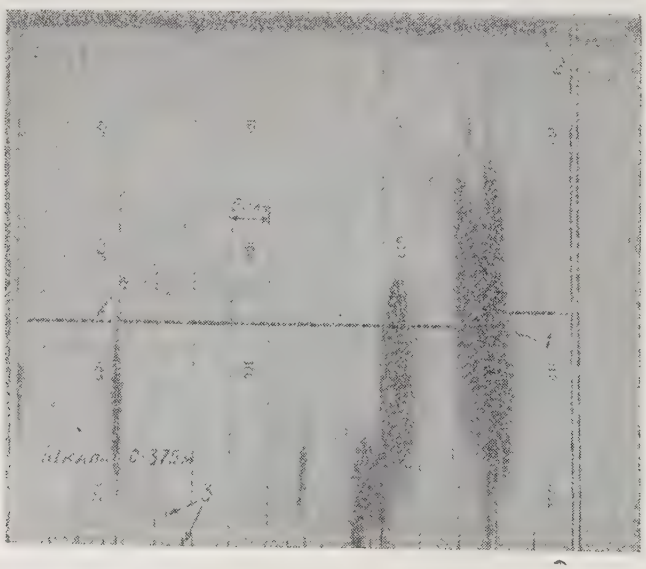


Рис. 4. Запись косяков сельди эхолотом „Элак" 15 ноября 1956 г. 14 час. 40 мин. Улов 300 ц, на борт подняли 140 ц: *1*—косяки сельди; *2*—нулевая пометка; *3*—посылки импульсов гидролокатора; *4*—горизонт хода верхней подборы трала

тикальную протяженность. Если трал идет выше косяка, увеличивают длину ваеров таким образом, чтобы трал прошел по более плотной части косяка. При необходимости поднять трал на более высокий горизонт увеличивают скорость траления (рис. 3).

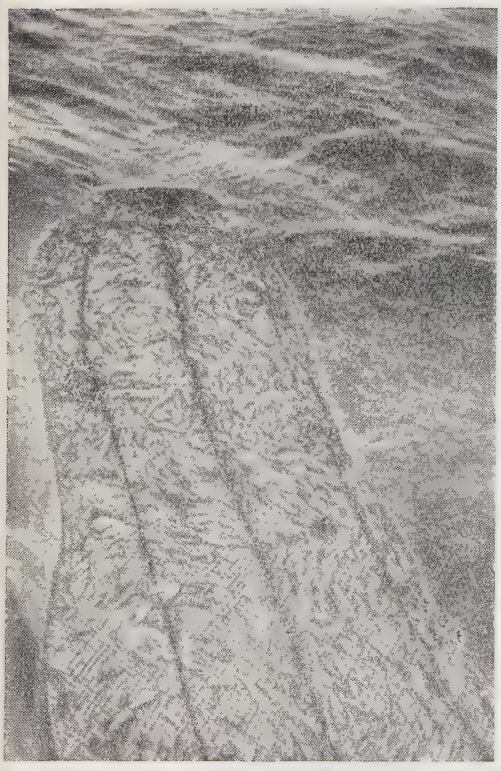


Рис. 5. Часть улова разноглубинным тралом, полученного при облове косяков.

Изменение глубины хода трала следует производить быстро, пока трал, идущий далеко за кормой, не дошел до косяка, в то время как судно уже находится над косяком.

Оценивая по эхограмме вид косяка и устанавливая в соответствии с этим глубину хода трала, необходимо помнить, что на ленте самописца косяк записывается в искаженной форме. Вертикальная протяженность косяка увеличивается из-за искажения на эхограмме записи нижней границы косяка. Растягивание нижней части записи объясняется влиянием длительности посылочного импульса и большим углом направленности вибратора прибора. В зависимости от плотности косяка и глубины его погружения ошибка в изображении толщины косяка изменяется. Верхняя граница косяка записывается приборами правильно. Учитывая это обстоятельство, при прицельном лове тралу задается такая глубина, чтобы облавливалась верхняя $^1/_3$ и $^1/_2$ часть косяка. Судя по записи, полученной на самописце, при этом уловы будут наибольшие.

Во время прохождения над косяком по эхограмме эхолота определяют протяженность косяка и его относительную плотность. Одновременно продолжают поиск следующих косяков гидролокатором по горизонту.

Во время работы РТ-246 сельдь держалась плотными косяками протяженностью от 100 м до 5—7 км. При прохождении трала через такой косяк (рис.4) уловы иногда достигали 30 т. На рис. 5 показана часть улова разноглубинным тралом, полученная при облове косяка, эхозапись которого представлена на рис. 4. Поэтому обычно сразу после прохождения трала через косяк принимается решение о выборке трала.

В случае недостаточно плотного косяка продолжают траление для облова следующего или этого же косяка (совершив плавную циркуляцию на обратный курс). При этом учитывается плотность косяка, его протяженность и совпадение горизонта хода трала с расположением косяка, а также поведение рыбы. В ноябре-декабре 1956 г. в Фарерском районе косяки сельди совершали регулярные вертикальные перемещения. Вечером в 17—18 часов они поднимались на глубину 40—80 м. Утром опускались на глубины 150—400 м. Было установлено, что косяки, поднявшиеся ночью ближе к поверхности, давали значительно меньшие уловы, чем эти же косяки, опустившиеся днем на глубину.

Во время совместных работ РТ-246 и НИС-6 «Академик Берг» осуществляли сравнительные записи одних и тех же косяков различными

приборами. На рис. 6 показана запись косяка сельди на ленте самописца «Лодар» в режиме вертикального обзора, на рис. 7 показана запись того же косяка на ленте самописца эхолота НЭЛ-4, у которого чувствительность была несколько повышена.

Полученные записи и опыт предыдущих работ с гидроакустическими приборами показывают, что прицельный лов сельди тралом не менее успешно может обеспечиваться отечественными гидроакустическими приборами, использующимися для поиска рыбы.

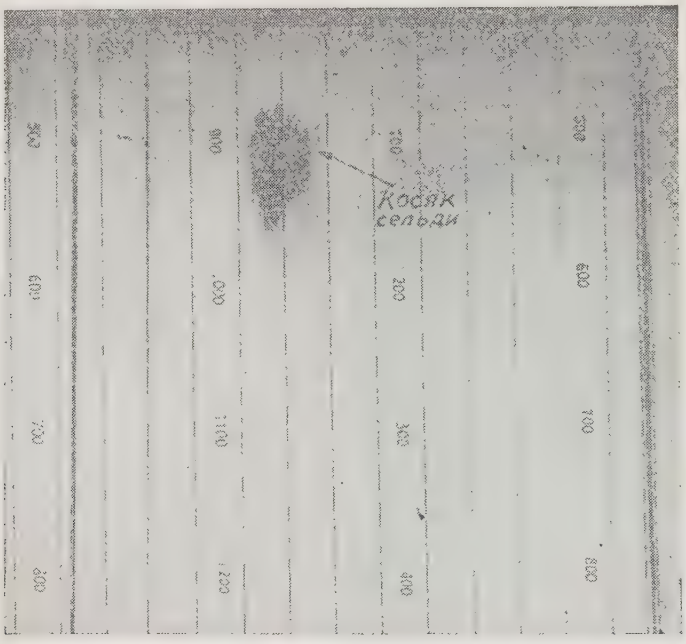


Рис. 6. Запись косяка сельди „Лодаром" в режиме вертикального обзора РТ-246 (полное усиление). Диапазон 0—600 м.

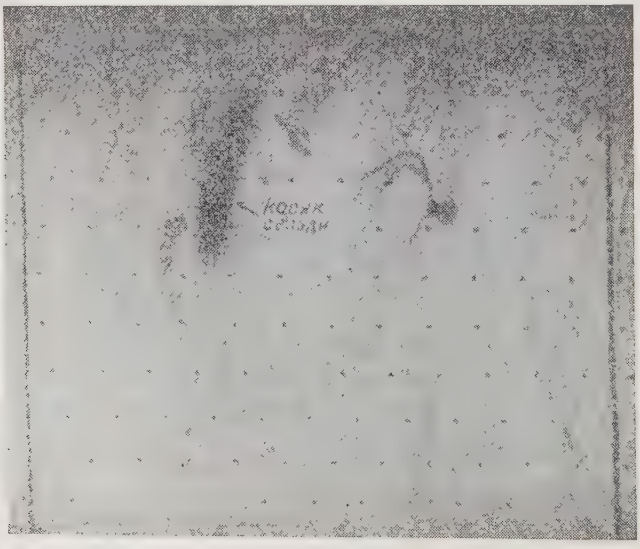


Рис. 7. Запись этого же (рис. 6) косяка эхолотом НЭЛ-4 на НИС-6 „Академик Берг" (полное усиление). Диапазон 0—300 м.

Наличие на судне приборов вертикального и горизонтального действия для успешного прицельного лова сельди тралом совершенно необходимо.

Обслуживать гидроакустические приборы должны специально подготовленные работники, для чего на судах, оборудованных гидролокаторами, целесообразно ввести в штат должность гидроакустиков.

Правильно организованный прицельный лов сельди разноглубинными тралами может дать большое увеличение добычи сельди в осенне-зимний период.

П. Н. АМОНОТИДИ

Гл. инженер Новороссийской МРС

Новороссийская МРС в борьбе за увеличение добычи рыбы в Черном море

Новороссийская моторно-рыболовная станция за последние годы стала одной из ведущих на побережье Черного моря.

В 1956 г. МРС добилась крупных успехов в добыче рыбы, выполнив годовой план на 157%; вместо 43000 ц нашими рыбаками-колхозниками было поймано и сдано на рыбообрабатывающие заводы 67382 ц рыбы.

Этих успехов МРС и обслуживаемые ею рыболовецкие колхозы достигли в результате своевременной подготовки орудий лова и флота к путинам.

Учитывая некоторые ошибки прошлых лет, работники МРС установили правильные взаимоотношения с рыболовецкими колхозами и их бригадами.

Рыбаки колхозов Новороссийской МРС ведут промысел кефально-ставридными кошельковыми неводами. Невода эти имеют длину по верхней подборе 650 м, высоту в центре 110 м, а в клячах до 90 м. В настоящее время все бригады вооружены такими орудиями лова.

За последние годы в Черном море стал развиваться активный промысел дельфина и частиковых рыб. Наши рыбаки выходят на промысел в отдаленные районы моря под Поти, Сухуми, Батуми. Промысел дельфина они ведут группами по 7—8 судов, вместо 4—5, как это делали раньше. Такой способ лова рыбаки считают более удачным, так как представляется возможность намного быстрее и почти без потерь

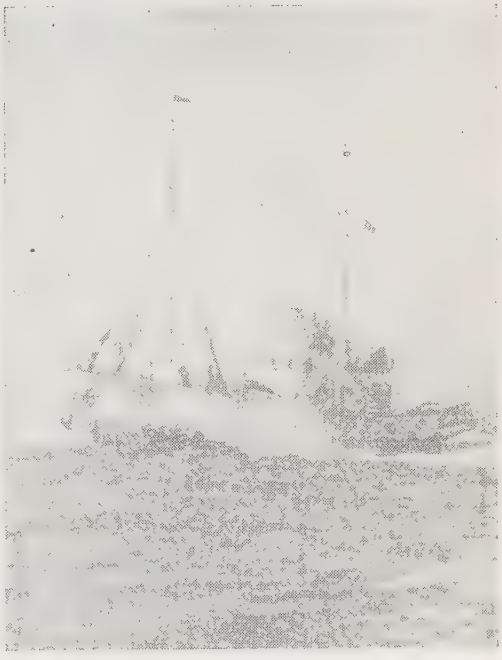


Рис. 1. Приняв сигнал с самолета-разведчика, сейнер «Секстант», обслуживаемый бригадой колхоза «Черноморец», взял курс к стаду дельфинов (снимок фотокружка колхоза «Черноморец»).

загнать дельфина в обметанное неводом пространство. Группой судов руководит бригадир. Для улучшения и упрощения руководства на каждом судне установили радиодинамики. Благодаря радиодинамикам рыбаки имеют возможность слышать команды бригадира группы судов. Применение радиодинамиков позволяет оперативнее вести групповой промысел.

электросхему разработал механик Новороссийской МРС В. Щукин.

Работниками ремонтных мастерских Новороссийской МРС за последние годы разработаны различные приспособления и устройства, облегчающие труд рыбаков и позволяющие сократить сроки ремонта. Так, механик Н. Тодуа усовершенствовал сетеподъемную машину. Он предложил установить ее на мотор-

Рис. 2. Выборка кошелькового невода бригадой, состоящей из рыбаков 8 сейнеров (снимок фотокружка колхоза „Черноморец").

Нужно отметить, что радиодинамики применяют не только при групповом лове. Их используют также для приема сигналов с самолетов-разведчиков. С поискового самолета пилот-разведчик подает на судно сигнал о направлении движения косяка, команда промыслового судна имеет возможность слышать этот сигнал, находясь на палубе.

При изменении направления движения косяка рыбы или морзверя пилот-разведчик может корректировать движение судна и навести его на рыбу. Через динамик радиоакустик может передавать данные наблюдений экипажу судна. Конструкцию радиодинамика и его

ном баркасе. Им же был построен специальный небольшой обкидной невод для работы с баркасов, разработана схема установки на баркасе радиостанции типа «Урожай». Применение радиостанции позволяет бригадиру баркаса вести постоянную связь с самолетами-разведчиками.

Рационализатор электромеханик В. Колесниченко предложил машину для комплексного изготовления поплавков для кошельковых неводов. Применение такой машины облегчает труд рабочих сетевязальной мастерской и позволяет повысить производительность труда в 5 раз по сравнению с ручным способом изготовления поплавков.

Тов. Колесниченко предложил схему для питания эхолота от главного двигателя. В результате отпала надобность в применении для питания эхолота вспомогательного двигателя.

Рис. 3. Момент выборки дельфина из кошелькового невода (снимок фотокружка колхоза «Черноморец»).

Теперь питание эхолота обеспечивается от главного двигателя при помощи генератора П-4 мощностью 17,5 квт. Это предложение облегчило труд судовых механиков, увеличило сроки эксплуатации вспомогательного двигателя и позволило сэкономить за год от действующих судов МРС около 25 т дизельного топлива.

В настоящее время т. Колесниченко разрешил еще одну немаловажную задачу для облегчения труда рыбаков. Использовав электропроводку сейнерной лебедки и ее контроллер, он провел кабель от сейнерной лебедки к электромотору с редуктором, установленным у якорной лебедки, и тем самым механизировал подъем якорной цепи. Эта система механизмов не имеет дополнительной проводки от машинного отделения и контроллера.

Начальник судоремонтных мастерских т. Тихонов предложил специальную подвесную машину для сбработки и балансировки гребных винтов, при помощи которой удалось в 3 раза ускорить эту работу и добиться значительного облегчения труда.

В 1956 г. в результате внедрения рационализаторских предложений в Новороссийской МРС сэкономлено около 40 тыс. руб.

Руководство МРС, правления рыболовецких колхозов и рыболовецкие бригады в текущем году взяли на себя повышенные обязательства — план добычи рыбы в количестве 67700 ц выполнить ко дню 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции и дать сверх плана не менее 4000 ц рыбы. Эти обязательства уже выполняются.

Рыбаки колхоза «Черноморец» (председатель Н. Ф. Бубликов) план первого квартала этого года выполнили на 290%, колхоза им. Ленина (председатель И. С. Федотов) на 183%, колхоза им. Сталина (председатель А. А. Юнак) на 105%, колхоза им. Ворошилова (председатель П. Ф. Колесников) на 131% и колхоза «Парижская Коммуна» (председатель П. И. Леониди) на 168%.

Инженерно-технические работники МРС в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, помимо принятых обязательств по выполнению плана добычи, решили улучшить бытовые условия рыбаков, они перевели плиты пищевого блока и котельные отопительной системы судов с твердого вида топлива (уголь и дрова) на газ бутан-пропан, самый дешевый и очень удобный вид топлива, кроме того, решено на каждом сейнере установить холодильник для хранения пищевых продуктов.

Н. К. УПОРОВ

Рыбная промышленность Югославии

Рыбная промышленность Югославии как отрасль народного хозяйства стала развиваться только с момента образования Федеративной Народной Республики.

До образования ФНРЮ на побережье Адриатического моря существовал примитивный, кустарный, раздробленный частный промысел. Наивысший улов рыбы — 8374 т был достигнут в 1940 г.

Сразу же после образования ФНРЮ в стране стали организовываться государственные и кооперативные предприятия по добыче, переработке и продаже рыбы.

В настоящее время на долю государственного и кооперативного секторов приходится свыше 50% общего объема добычи морской рыбы. В 1955 г. государственными и кооперативными рыболовными предприятиями было добыто 7,76 тыс. т рыбы (57%) из общего улова в 13,6 тыс. т.

Развитию морского рыболовства благоприятствует географическое положение Югославии. Страна расположена в западной части Балканского полуострова вдоль побережья теплого Адриатического моря, изрезанного многочисленными заливами и бухтами со сравнительно большими глубинами.

Таблица 1

Годы	Добыча рыбы, в т	Вид обработки рыбы				Численность населения в тыс. человек	На душу населения	
		переработка и вывоз		потребление в свежем виде			добыча, в г	потребление свежей рыбы, в г
		в тоннах	в % к добыче	в тоннах	в % к добыче			
1948	16492	5642	34,2	10850	65,8	15826	1042	686
1949	24434	8740	35,8	15694	64,2	16028	1524	979
1950	24668	9382	38,0	15286	62,0	16245	1518	941
1951	16728	6248	37,5	10480	62,5	16479	1015	636
1952	15895	7623	48,0	8272	52,0	16729	948	494
1953	17299	10213	59,0	7086	41,0	16991	1081	417
1954	14940	7445	50,0	7445	50,0	17267	865	431
1955	13600	6693	49,2	6907	50,8	17853	762	387

В морском рыболовстве на 1 января 1955 г. было занято 17939 рыбаков, в том числе в государственном секторе — 774 человека (на круглогодовом промысле), в кооперативном секторе — 3149 человек (из них 1728 — на летнем промысле), в частном секторе — 14016 человек, из которых 1567 человек были заняты на круглогодовом промысле, а 2652 человека — на летнем промысле; остальные рыбаки промышляли в основном для себя и частично для рынка.

Рыбообрабатывающие предприятия размещены непосредственно в районах промысла, часто на островах, которых в прибрежной зоне всего побережья очень много.

Югославия располагает значительными речными водоемами (реки Дунай, Сава, Морава и др.), которые пока в промышленном рыболовстве существенной роли не играют.

В последние годы начали широко развиваться прудовые хозяйства. В 1955 г. с прудов площадью 6,7 тыс. га было получено около 25 тыс. ц товарной рыбы.

Добыча и потребление рыбы в Югославии на душу населения с 1948 г по 1955 г. приведены в табл. 1.

1949 и 1950 годы были рекордными в югославском рыболовстве по уловам рыбы;

они характеризуются исключительно высокой промысловой концентрацией рыбы.

До 1955 г. основным объектом рыбного промысла ФНРЮ была сардина, уловы которой в общем объеме добычи в среднем за пятилетие 1950—1954 гг. составили 49,4% (8845 т).

В 1954 г. уловы сардины в общем объеме снизились до 5184 т (34,7%), а в 1955 г. ее было добыто только 2299 т, или 16,9%. Одни считают, что это вызвано уменьшением кормности Адриатического моря (изменение и уменьшение запасов планктона), другие объясняют гидрологическими и физико-химическими изменениями моря в районах обитания и нагула сардины, третьи — интенсификацией промысла сардины в последние годы рядом стран и, в частности, применением новых, более уловистых орудий лова.

Многие рыбаки жалуются на загрязненность отдельных промысловых участков моря нефтепродуктами, которые выбрасываются танкерами, перевозящими нефть из стран Ближнего Востока.

По-видимому, на запасах сказывается также и то, что отдельные рыбаки ловят мелкую сардину и скумбрию, идущую в дальнейшем на производство консервов.

В настоящее время Югославия осуществляет серьезные рыбоохранные мероприятия. Введенные правила рыболовства в стране базируются на научной основе и регламентируют вылов рыбы.

Другими ценными объектами промысла служат тунец и скумбрия. Уловы тунца в 1954 г. достигли 650 т, однако в 1955 г. они сократились до 350 т. Скумбрии в 1954 г. было выловлено 1766 т, или 11,8%, а в 1955 г. — 1129 т, или 8,3% от общего объема добычи соответствующего года.

Из других пород рыб в Югославии добывают пеламиду, барабулю, камбалу и др. В небольших количествах здесь добывают моллюсков, скатов, омаров, креветок.

На Адриатическом побережье имеются культурные устричные хозяйства. По сообщению специалистов, они размещены в узких и глубоких бухтах, закрытых от штормов. Устриц выдерживают в специальных садках. В некоторых хозяйствах выдерживают и отсаживают устриц прямо на каменистые участки, создавая искусственные банки; участки загораживают специальными сетками, доходящими до дна, что предохраняет устриц от нападения хищников.

Рыбу, ракообразных и моллюсков добывают круглый год. Массовый лов сардины начинается в апреле и кончается в начале сентября; тунцов ловят с марта по декабрь.

Лов сардины ведется в основном кошельковыми (кольцевыми) неводами. Длина неводов — от 250 до 350 м, высота — до 40 м. Невода строят из хлопчатобумажной дели, размер ячеи от 10 до 14 мм, дель сделана из нитки № 34/9.

Верхняя подбора невода оснащена пробковыми наплавами, нижняя — свинцовыми грузилами. Стяжные кольца вяжутся непосредственно к нижней подборе. Стяжным канатом служит оцинкованный стальной трос диаметром 6—8 мм.

Сардину и скумбрию добывают кошельковым неводом с сейнера или с двух баркасов.

В ночное время для концентрации сардины применяют керосиновые калильные лампы; вокруг этого довольно яркого источника света собирается рыба. Югославские рыбаки начали теперь применять для лова сардины вместо калильных ламп электросвет.

При подходах сардины или скумбрии к берегам для лова используют закидные невода длиной до 250 м. Лов закидными неводами не механизирован.

Плавные или ставные хлопчатобумажные сети, применяемые для лова сардины, имеют длину от 15 до 25 м, высоту до 6 м, размеры ячеи от 14 до 18 мм.

Ловят сардину сетями с небольших моторных или парусных судов в проливах и бухтах обычно ночью.

Лов мелкого тунца производится с сейнеров кошельковыми неводами, изготовленными из толстонитевой хлопчатобумажной дели. Длина неводов достигает 500 м, высота — 60 м, размер ячеи — от 20 до 60 мм.

Тунца ловят также небольшими ставными неводами, выставляемыми в проливах или в бухтах перпендикулярно берегу.

Тунцеловные ставные сети имеют размеры ячеи от 60 до 80 мм, длину до 30 м и высоту до 50 ячей.

Крупных тунцов (весом до 250 кг) не добывают; иногда их бьют из гарпунных ружей.

Дельфинов также бьют из гарпунных ружей, причем в основном тогда, когда надо отпугнуть их от выставленного порядка сетей.

Придонных рыб и ракообразных (барабулю, камбалу, ската, омаров, креветок) ловят небольшими тралами с распорными досками, для чего сейнеры вооружают кормовыми стойками и системой блоков, направляющих ваера (трос) к барабану лебедки.

В качестве наплавов тралов применяются стеклянные и силуминовые кухтыли (силуминовые кухтыли, как правило, ввозные). Следует особо отметить, что тралению почти всюду кормовое.

В Югославии очень развит вентерный лов рыбы.

Дели и сети изготовляются на отечественных фабриках из привозного хлопка (в основном из длинноволокнистого египетского). Качество сетных изделий хорошее. Интересно, что для делевых ассортиментов широко применяются нитки № 50/20×4, № 50/16×3, № 50/15×4 и т. д., а фабрика им. Бориса Кидрича вырабатывает сети и дели с самым низким номером хлопчатобумажной пряжи — № 50.

Хлопчатобумажные орудия лова консервируются дубителями (экстрактами) или отварами из коры дуба, бука, сосны. Тралы подвергаются осмолке.

Применяемые канаты и рыболовные веревки изготовлены в основном из югославской пеньки и частично из импортного си-

заля. Имеется несколько нейлоновых тунцеловных сетей.

Обращает на себя внимание исключительно бережное отношение рыбаков к орудиям лова. Рыбаки своевременно и тщательно чинят, очищают и просушивают их.

Количество орудий лова, находящихся в эксплуатации на 1 января 1955 г. по принадлежности, характеризуется следующими данными (табл. 2).

Промысловый флот Югославии на 1 января 1955 г. состоял из 1216 самоходных судов с общей мощностью двигателей в 22799 л. с. и 6742 гребных и парусных судов.

Самоходные суда, в основном деревянные прибрежного плавания, построены на отечественных верфях и судоремонтных заводах по проектам югославских конструкторов. По отзывам рыбаков, суда обладают

Таблица 2

Принадлежность \ Орудия лова	Кошельковые невода для мелкой пелагической рыбы	Закидные береговые невода	Траты	Кошельковые невода для тунцов	Ставные тунцеловные невода	Вентеря разные	Фонари для летнего промысла	Разные сетные орудия лова
Государственным предприятиям	65	13	244	20	2	400	200	2
Кооперативным предприятиям и организациям	208	87	119	8	8	1327	660	36
Частному сектору	205	275	18	3	7	12557	940	60
Всего	478	375	381	31	17	14284	1800	98

удовлетворительными мореходными качествами. На большинстве судов установлены импортные дизели («Ансальдо», Буккау-Вольф» и др.).

Распределение судов по видам, мощности и принадлежности приведено в табл. 3.

Большие рыболовные суда имеют мощность главного двигателя от 40 до 240 л. с., при этом максимальную мощность имеют тунцеловные суда с главным двигателем 240 л. с., длина этих судов 26 м, ширина — 6,7 м, скорость хода — более 9 узлов. Рыбопоисковой аппаратурой суда не оборудованы

Сейнеры вооружены кормовым немеханизированным ролом и лебедкой с тяговым усилием до 2000 кг, привод от главного двигателя, управление лебедкой осуществляется с палубы.

Лебедка компактна и удобна в работе (изготовляется на заводах Югославии). Она имеет две турачки, расположенные параллельно диаметральной плоскости судна, которые используются для выборки стального троса при кошельковом лове и для грузовых операций; лебедка имеет два барабана для навивки троса (ваеров трала).

Для грузовых операций используют кормовую мачту со стрелой, трюмы судов не имеют холодильных установок. При больших уловах рыбу укладывают и охлаждают дробленым льдом.

Рыбная промышленность Югославии вырабатывает свыше 20 различных видов рыбных и рыбоовощных консервов, а также закусочные овощные консервы (преимущественно из перца).

По данным за пятилетие, с 1950 г. по 1954 г. из общего улова рыбы направлено на производство рыбных консервов 18,9%, в посол — 17,8%, на экспорт — 8,7%, переработано на муку — 0,8%. Потребление рыбы в свежем виде (включая собственное потребление рыбаков 7,3%) составило 53,5%.

Более 35% улова рыбы в свежем виде продается на рынках, близких к районам промысла, а 10% отправляется на продажу внутри страны. Для доставки рыбы на рынки широко применяется лед.

Свежую морскую рыбу Югославия экспортирует в соседние страны (преимущественно в Италию). В 1955 г. экспорт свежей рыбы возрос до 10,7% к общему улову против 8,7% в среднем за пятилетие с 1950 по 1954 г.

Непрерывно увеличивается производство и экспорт рыбных консервов, пользующихся большим спросом на зарубежных рынках.

Так, если за три года, с 1951 по 1953 г., было экспортировано 4230 т консервов, то только за один 1954 г. было экспортировано 3832 т консервов, а в 1955 г. — уже 4106 т.

Основным видом являются консервы из сардины, вырабатываемые на консервных сардинных заводах, расположенных в районе г. Сплита (островные заводы), г. Риеки и других.

В последнее время расширен выпуск консервов из тунца и скумбрии. Тунец сдается рыбаками на предприятия в разделанном виде (жабры и кишечник удаляются на местах лова).

Консервы в масле из сардины, тунца и скумбрии имеют исключительно высокие вкусовые качества. Они выпускаются в мелкой расфасовке — в жестяных банках

различных по объему и конфигурации, весом 127, 125, 90 и 56 г (банки или красочно литографированы, или оклеены литографскими этикетками).

Из оборудования консервных заводов несомненный интерес представляет сушильно-коптильная печь непрерывного действия с периодической эксцентриковой подачей. Печь имеет камеру прямоугольного сечения туннельного типа, внутри которой смонтировано в горизонтальной плоскости пять линий транспортеров с периодической эксцентриковой подачей; каждая линия состоит из двух подвижных и двух неподвижных угольников. Подвижные угольники приводятся в движение при помощи кулачково-эксцентрикового механизма.

Заслуживают внимания головоотсекающая машина, предназначенная для отрезания голов у копченых сардин, нанизанных

Таблица 3

Принадлежность	Моторные рыболовные суда										Гребные и парусные суда
	большие суда		большие закрытые лодки		баркасы		шлюпки		всего		
	количество	мощность двигателя, л.с.	количество	мощность двигателя, л.с.	количество	мощность двигателя, л.с.	количество	мощность двигателя, л.с.	количество	мощность двигателя, л.с.	
Государственным организациям	90	8701	8	160	—	—	2	24	100	8885	151
Кооперативным организациям	67	3524	197	3412	54	535	7	48	325	7519	383
Частным владельцам	17	746	151	1895	289	2222	334	1532	791	6395	6208
Всего	174	12971	356	5467	343	2757	343	1604	1216	22799	6742

на стержни, без предварительной сортировки рыбы и приспособление для нанизки сардин на металлические стержни, на которых они проходят мойку, сушку, копчение и резку голов; душевая мойка для рыбы, в которую на вагонетках поступает сардина, навешанная на металлических стержнях; агрегатно соединенная с мойкой воздушно-тепловая сушилка; коптильная печь шахтного типа и автоклав с терморегулятором.

Жестяные банки консервные заводы получают со специальных фабрик. Так, например, жестянобаночная фабрика в г. Риеке вырабатывает более 150 т в месяц готовых баночных изделий (в основном рыбных консервных банок). На фабрике хорошо поставлена утилизация отходов жести, из которых вырабатываются баночки различного размера и назначения для других отраслей народного хозяйства (под мази, кремы, вазелин и т. п.).

На фабрике установлено жестянобаночное оборудование производства немецких и французских фирм, и по лакировке и литографированию жести — английских и немецких фирм. Установленная на предприятии баночная линия «Кирхайс» работает устойчиво и хорошо.

Здесь есть также две французские автоматические баночные линии оборудования, которые формируют корпус банки из заготовки, отбортовывают края для донышка и крышки и припаивают к корпусу дно. Имеется оборудование по производству цельноштампованных банок, автомат для гумирования пазов в крышках круглых банок и другое. Консервные банки вырабатываются фабрикой в основном из лакированной жести.

Прямоугольные банки с округленными углами изготовляются преимущественно следующих размеров (в мм): 100×60×30; 100×45×25; 100×45×16, круглые банки в основном изготовляются диаметром 70, высотой 32 мм.

Автоматические линии фабрики по лакировке и литографированию отличаются четкой работой и высоким качеством лакирования и литографирования.

Для уборки свежей рыбы, готовой рыбопродукции и консервов используются деревянные ящики.

Обращает на себя внимание исключительно бережное обращение с тарой. Ящики, как порожние, так и заполненные рыбой или консервами, укладывают очень осторожно, чтобы не поломать их. Тару, требующую ремонта, тут же ремонтируют.

Научными исследованиями в области рыбного хозяйства в Югославии занимаются два учреждения: институт океанографии и рыболовства в г. Сплите (расположен в пригороде Сплита на берегу Адриатического моря) и институт технологии

обработки рыб в г. Задоре, занимающийся конструированием и модернизацией рыбообрабатывающих машин.

Институт океанографии и рыболовства, возглавляемый доктором Влахо Свич, имеет три лаборатории: ихтиологии, планктона и океанографии, два научно-исследовательских специально оборудованных судна и аквариум с естественным водообменом, в котором собрана большая коллекция обитателей Адриатического и Средиземного морей.

Институт участвует в обмене научной информацией с аналогичными институтами других стран. Большое значение придается здесь изучению планктона.

Для рыбохозяйственных организаций институт дает систематические информации по сырьевой базе и на основе этого промысловые рекомендации.

Управление морского рыболовства ФНРЮ осуществляет методическое руководство рыболовными и рыбообрабатывающими предприятиями и организациями, издает журнал «Морское рыболовство», ведет статистику уловов рыбы, производства рыбной продукции и консервов, обобщает и анализирует данные по экспорту рыбной продукции и консервов, рыночной торговле рыбой, труду и зарплате, дает рекомендации по вылову рыбы и производству рыбной продукции и консервов, координирует и направляет работу научных учреждений, следит за соблюдением законодательных актов в области морского рыболовства.

Литература: «Морское рыболовство», Югославия, № 2—8, 1956 г.

Н. ГОДВИН

Постройка и эксплуатация мелких судов, выполненных из алюминиевых сплавов[1]

В 1930 г. в Соутхэмптоне была создана специальная экспериментальная верфь для постройки мелких судов. Была поставлена задача — исследовать возможность применения алюминиевых сплавов в судостроении. Эта верфь принадлежала Бирмингамской фирме Бирмабрайт, занимающейся разработкой алюминиевых сплавов.

Стойкость алюминиевых сплавов против коррозии в морской воде была достаточно велика и с этой точки зрения, уже в то время эти сплавы были признаны пригодными для судостроения.

Другой задачей экспериментальной верфи было выявление того, какую экономию в весе судна может дать этот материал.

В период 1930—1938 гг. было разработано большое количество проектов и построено 200 мелких и средних судов. В число этих судов входили спасательные шлюпки. Данные проектирования и методы производства, которые были разработаны за это время, сделали возможным осуществление практического руководства работой судостроителей, занятых постройкой как больших, так и малых судов. К этому времени было установлено, что алюминиевые сплавы являются подходящим материалом для постройки малых судов. По выполнении этой задачи экспериментальная верфь была закрыта, но работа в области применения легких сплавов продолжалась судостроителями. Все построенные суда были введены в эксплуатацию, причем многие из них не только в Англии, но и в других странах. Некоторые из этих судов будут описаны ниже.

Плоскодонный ялик. Ялик длиной 3,6 и шириной 1,3 м был первым судном, построенным в 1929 г. компанией Бирмабрайт. Толщина листов из алюминиевого сплава — 2,64 мм. Конструкция целиком клепаная. Материал — алюминие-магниевый сплав с содержанием Mg — 3,5%. В 1931 г. этот сплав был введен в Британские стандарты под наименованием AW 5. В 1948 г. в опубликованных Британских стандартах он идет под наименованием NS5. Ялик не подвергался окраске. Он эксплуатировался экспериментальной станцией и стоял на якоре у истоков реки Итчен. С 1931 г. по 1938 г. ялик во время мелководья лежал в иле и грязи. В том месте, где находился ялик, река была загрязнена стоками из канализации расположенного вблизи газового завода. В течение 8 лет ялик был использован в качестве плавучей пристани, понтона и грунтовочной шаланды. За судном не было никакого ухода, за исключением случайных очисток от растительных и животных организмов.

В 1939 г. и позже, в 1952 г., из корпуса были вырезаны образцы для анализа, причем не было обнаружено изменений состава сплава. Механические свойства соответствовали первоначальным и значительно превышали требования, предъявляемые к материалам NS5.

В настоящее время ялик находится в отличном состоянии и предоставляется для осмотра.

Моторная яхта «Диана II». Эта яхта (рис. 1) построена также фирмой Бирмабрайт из алюминиевого сплава. Длина яхты 16,8, ширина — 3,7 м.

[1] Статья перепечатана из сборника рефератов по технологии иностранного судостроения № 26, Судпромгиз, 1957.

Яхта была спущена на воду в 1931 г. и находится в эксплуатации до настоящего времени, то есть около 26 лет. За этот период времени были осуществлены некоторые переделки внутри яхты, и она под-

Рис. 1.

вергалась систематическим осмотрам. Во время второй мировой войны яхта была мобилизована ВМФ Англии.

После окончания войны краска с яхты была удалена, причем было установлено, что основной материал не пострадал.

В начале 1951 г. яхта «Диана II» была куплена Английской алюминиевой компанией и направлена в Шотландию в качестве экспоната на выставку, посвященную столетнему юбилею алюминиевой промышленности. В 1955 г. она прошла путь вдоль восточного побережья Англии до Темзы, где в настоящее время выставлена для осмотра.

Моторный тузик длиной 4,9 м с глиссирующими обводами (рис. 2). В

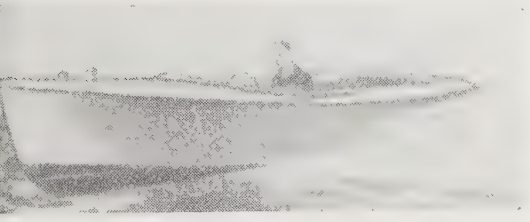


Рис. 2.

1933 г. было построено 22 таких тузика: 4 использовались ВМФ Англии на эсминцах, а остальные — как вспомогательные суда. В процессе эксплуатации не было никаких случаев поломок, и большинство тузиков находится до сих пор в действующем флоте Англии и других стран.

Дозорное судно «Интерсептор» (рис. 3). Судно построено в Канаде в конце 1934 г. из сплава, поставленного английской фирмой Бирмабрайт. Длина судна 20 м. В 1934 г. судно было введено в эксплуатацию в очень тяжелых условиях на реке Св. Лаврентия первоначально государственной дозорной службой, а затем военно-морским флотом Канады. В течение нескольких зим судно эксплуатировалось в плавающих льдах.

В 1944 г. судно «Интерсептор» было поставлено в сухой док и подвергалось тщательному осмотру техническим управлением Канадской алюминиевой компании. При этом выяснилось, что материал, из которого было построено судно, находится в хорошем состоянии, и при соответствующем уходе судно могло бы еще долгое время эксплуатироваться в морской воде. Всего оно прослужило 21 год.

Следует отметить, что в то время не существовало качественных необрастающих красок, не содержащих ртути или меди. Использовались краски на ртутной основе, вызывающие точечную коррозию, вследствие чего, уже через несколько месяцев эксплуатации требовалась замена днища. После появления необрастающих красок, в состав которых не входит медь и ртуть, такие случаи стали редки.

Рис. 3.

Высокоскоростные моторные катеры. К катерам такого типа относятся суда с глиссирующими обводами, гидропланы и т. д. Такие суда находят большое применение, что объясняется соотношением между мощностью механизмов и весом корпуса из алюминиевого сплава, а также их работоспособностью, особенно в тяжелых условиях эксплуатации, когда деревянные суда часто разрушались. Примером экономии в весе, без уменьшения прочности, может служить гидроплан, участвовавший в международных гонках во Франции, двигатель которого весил 272 кг. Была достигнута максимальная скорость 60 миль в час.

Корпуса еще действующих гидропланов этого типа находятся в прекрасном состоянии.

Спасательная шлюпка «Барнэкль Биль» (рис. 4). Построенная в 1934 г. фирмой Флеминг спасательная шлюпка «Барнэкль Биль», рассчитанная на 99 человек, имела длину 9,2 и ширину 3 м. Шлюпка была оборудована двигателем с ручным приводом. Наружная обшивка изготовлена из листового алюминиевого сплава толщиной 2,64 мм. Прочность и остойчивость шлюпки удов-

летворяли предъявленным требованиям. Принятая схема окраски — один слой лака, пигментированного алюминием. Зимой 1935—36 гг. шлюпка была использована в качестве рабочего судна.

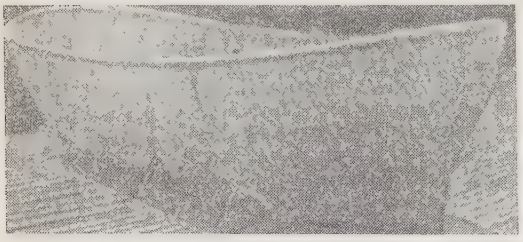


Рис. 4.

Дизель фирмы Бирмаг Перкинс был испытан и демонтирован, затем он был снят, а бронзовый гребной винт оставался на месте. Судно было поставлено на якорь на реке Итчен в Соутхэмптоне. В течение двух лет оно оставалось без всякого присмотра, а в период мелководья лежало в иле и грязи. После такого намеренно пренебрежительного отношения днище корпуса покрывалось ракушками и растительными организмами. Затем кормовая часть наружной поверхности (левый борт) обшивки корпуса была очищена, причем следов коррозии обнаружено не было. После осмотра различными органами инспекции судно было направлено для испытаний в Голландию, где голландское морское ведомство заказало фирме Флеминг спасательные шлюпки такого же типа для находящегося в постройке судна «Нью Амстердам».

Затем шлюпка «Барнэкль Биль» была снова введена в эксплуатацию в Ливерпуле и оборудована дизелем типа «Торникрофт». После работы в тяжелых условиях она экспонировалась на юбилейной выставке алюминиевой промышленности в Милане в 1955 г.

Спасательные шлюпки для Ново-Зеландского судна «Аватеа» (рис. 5). В 1935 г. фирмами Флеминг и Бирмабрайт было построено 12 шлюпок с ручными приводами; 10 из этих шлюпок (на 80—86 чел.) имели размеры 9×3 м, а две шлюпки (на 33 чел.) — 6×2 м. Все эти шлюпки были новой конструкции со встроенными водонепроницаемыми воздушными ящиками.

Рис. 5.

Судно «Аватеа» было затоплено на Североафриканском побережье в 1942 г. Однако спасательные шлюпки прослужили 6 лет, причем корпуса перекрашивались один раз в течение всего срока службы.

В 1946 г. одна из шлюпок с судна «Аватеа» была найдена в очень плохом состоянии в Шотландии среди большого количества других спасательных шлюпок. Однако после очистки от краски (при помощи химического состава) весь корпус оказался в отличном состоянии.

После демонстрации на нескольких выставках шлюпка была в 1953 г. оборудована выдвижным килем и превращена в двухмачтовое парусное учебное судно.

До 1939 г. 90 таких спасательных шлюпок были поставлены в Англию, Голландию и Швецию. После войны введено в эксплуатацию примерно 3100 шлюпок такого типа.

Моторные байдарки (рис. 6). В течение войны было построено несколько сот таких байдарок, рассчитанных на 2 чел. Байдарки были выполнены из трех секций. Центральная секция выполнена из сплава NS6 толщиной 0,7 мм; носовая и кормовая секции — из сплава NS5 толщиной 0,9 мм (см. Британские стандарты).

Океанская гоночная яхта «Гульвэн» (рис. 7). Построенная в 1949 г. Суссекской судостроительной верфью гоночная яхта «Гульвэн» была первым английским судном такого типа, изготовленным целиком из алюминиевого сплава.

Главные размерения яхты следующие:

Длина наибольшая	16,3 м
Ширина	3,5 м
Осадка	2,5 м
Водоизмещение	16,4 т

В то время работники верфи не имели опыта постройки судна с такими обводами, однако ее конструкция получилась очень прочной и могла выдержать сравнение со стальными и деревянными яхтами. Мачты и рангоуты также были сделаны из алюминиевого сплава.

После окончания постройки яхта участвовала в гонках в 1949 г. в Динаре. Во время следующих гонок в суровых атмосферных условиях стальной фок-штаг был поврежден, однако, несмотря на это, корпус и мачта отлично выдержали шторм. В 1950 г. яхта участвовала в гонках в США, успешно конкурируя с крупнейшими и лучшими американскими яхтами. В 1952 г. яхта «Гульвэн» была продана Соединенным Штатам.

Гоночная яхта «Фор Фридомс». Яхта была построена в 1951 г. фирмой «Викинг Моран». Длина ее—11м. ширина — 3 м. Весь корпус, мачты и их ванты были сделаны из алюминиевого сплава NS5. По имеющимся данным, яхта в целом и материал корпуса находятся в хорошем состоянии после 4-летней эксплуатации.

Интерес представляет тот факт, что во время коронационного парада в Спитхэде в 1953 г. яхта «Фор Фридомс» была отнесена сильным зюйд-вестом и столкнулась с крупным стальным траулером, идущим со скоростью 4 узла. В результате этого столкновения на наружной обшивке корпуса яхты образовалась глубокая вертикальная впадина, от палубы и до скуловой части. Однако излома не получилось, и после смены четырех листов обшивки (средних размеров) яхта вернулась на службу.

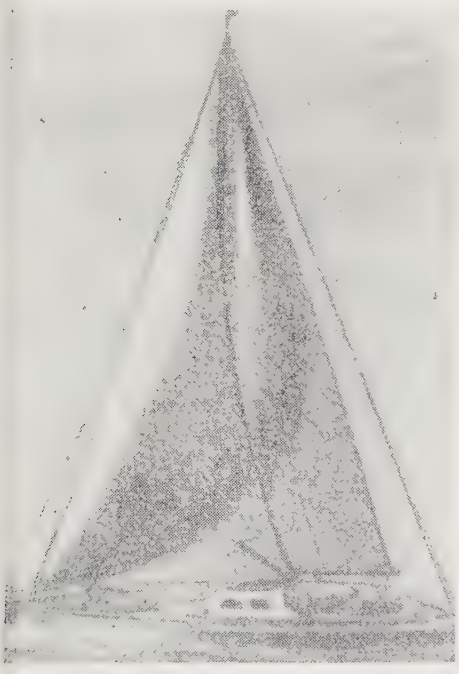


Рис. 7.

Все специалисты, присутствовавшие при этом случае, высказали мнение, что деревянная яхта, несомненно, пошла бы ко дну.

Вспомогательная яхта «Бейонд». Яхта длиной 13 м и водоизмещением 15 т была запроектирована и построена Суссекской судостроительной фирмой и оказалась отличной крейсерской яхтой, приспособленной для плавания на больших глубинах.

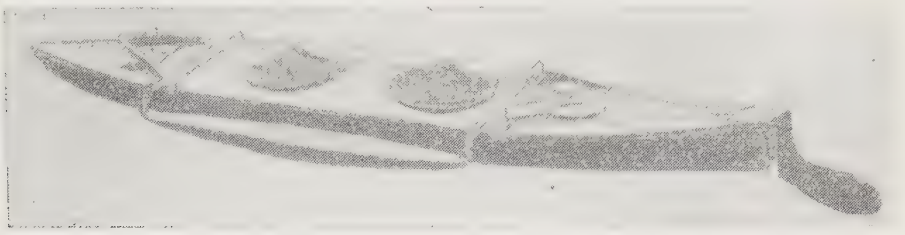


Рис. 6.

В процессе эксплуатации произошла поломка головок заклепок. Эти заклепки были сделаны из сплава NW6; выяснилось, что выполненные из этого сплава заклепки ломались и на других судах. Все суда, построенные на экспериментальной верфи, имели заклепки из сплава NR5 (30% Mg) и поломок этих заклепок не было.

После нескольких месяцев службы на яхте «Бейонд» имела место также поломка литого гребного винта (литье в землю) из термообработанного алюминиевого сплава LM10 (10% Mg). Пригодность алюминиевых сплавов для изготовления гребных винтов не получила широкого подтверждения.

Выводы

Тонкие листы из сплава NS5 оказались подходящим материалом для подобного рода судов. Для штампуемых частей следует применять сплав NS5. Случаев межкристаллической коррозии обнаружено не было, а при нанесении соответствующей окраски не наблюдалось и наружной коррозии. Коррозия имела место только при соединении листов из алюминиевых сплавов с другими материалами, особенно с металлами и деревом, а также при использовании некачественных красок. Сплавы хорошо зарекомендовали себя также при случайных ударных нагрузках на корпус.

Многие суда успешно эксплуатировались не только в Атлантическом океане, но также в тропических морях и Мертвом море.

Имелось несколько случаев столкновения судов. Две спасательные шлюпки были зажаты между своим кораблем и буксиром. В одном случае ахтерштевень и прилегающая к нему наружная обшивка были согнуты на 1 м, однако излома или порчи заклепок не было; шлюпка сохранила мореходные качества и водонепроницаемость. Вторая шлюпка была зажата по середине ее длины. Верхний пояс обшивки был вдавлен внутрь по всей длине шлюпки, однако обшивка не была сломана.

Обе шлюпки были исправлены и вновь введены в эксплуатацию.

Следует упомянуть еще о сотнях небольших тузиков, построенных после войны (некоторые из них были цельносварными), и о 15000 спасательных плотах также сварной конструкции. Все эти мелкие суда успешно эксплуатируются много лет в тяжелых условиях без потери водонепроницаемости и без корродирования сварных швов.

После 25-летнего опыта эксплуатации были выявлены следующие основные данные, необходимые для успешного использования алюминиевых сплавов в судостроении.

1. Сплавы в виде листов или полос должны быть марки NS5; для штампуемых частей марки NE5; для заклепок NR5, то есть Al+35% Mg (см. Британские стандарты).

2. Все соединения должны быть окрашены красками на основе хромата цинка для предотвращения непосредственного контакта соприкасающихся поверхностей. Для водонепроницаемых соединений должны быть дополнительно применены краски особого состава.

3. Там, где невозможно избежать контакта с инородными материалами, следует применять краски особого состава.

4. Предварительная окраска является необходимой в целях обеспечения хорошей адгезии; для этого также нужны специальные краски.

5. Необрастающие краски не должны содержать меди или ртути.

В. М. НАУМОВ

Ст. научный сотрудник ВНИРО

Опыт польской рыбоконсервной фабрики по использованию икры и печени балтийской трески

Рациональное использование икры и печени балтийской трески представляет большой практический интерес. В настоящее время часть икры засаливают примитивным способом, а печень используют преимущественно для технических целей. Минимальный выход печени в весенний период составляет 3%. Однако этот ценный продукт, которого ежегодно можно получать тысячи центнеров, попал у нас в разряд утилизационного сырья.

В этой связи заслуживает внимания опыт польской рыбоконсервной фабрики № 3 в Гдыне, где из икры и печени балтийской трески изготовляются консервы в виде паштета.

Икру заготавливают в зимний (преднерестовый) и весенний — (нерестовый) периоды, когда яичники трески бывают сильно развиты и соответствуют III и IV стадиям зрелости по шестибалльной шкале.

Сбор икры от рыб, находящихся в V стадии половой зрелости (когда икра течет), представляет большие трудности. Оболочка яичников в этой стадии очень растянута и тонка, и при разрыве ее зрелые икринки легко вытекают. Однако и в этом случае при известном навыке вполне возможно извлекать яичники из полости тела без повреждения.

Икру и печень протирают на простейших протирочных машинах и смешивают в следующих пропорциях: икра 35—50% печень 65—50%.

После добавления соли и некоторых пряностей паштетную массу расфасовывают в жестяные банки и подвергают обычной для консервов термической обработке.

Произведенный Центральной технологической лабораторией в Гдыне химический анализ паштета следующий:

Основные компоненты	Первая проба	Вторая проба
Жир	37,5%	38,3%
Белок	12,8%	12,5%
Вода	49,7%	49,2%
Витамин *A*	150 инт. ед. в 1 г	200 инт. ед. в 1 г[1]

Как видно из анализа, паштет отличается высокими питательными свойствами. По отзывам лиц, дегустировавших паштет, он имеет также хорошие вкусовые качества; специфического привкуса трескового (рыбьего) жира не чувствуется.

Расфасовывают паштет в плоские круглые жестяные банки по 150 г (нетто).

---

[1] В самой печени содержится от 600 до 1400 инт. ед. витамина *A* в 1 г.

Нормы расхода сырья и других материалов на 1000 кг готовой продукции в банках приняты следующие (в кг):

Свежая икра и печень трески	1190
Соль	12,2
Свежий лук	58,0
Перец (красный)	1,7
Мускатный орех	0,58

Выход готовой продукции определяется в 84% от веса сырья.

Технология производства паштета не сложна, но техника заготовки, сохранения и транспортировки сырья (икры и печени) применительно к нашим малым тральщикам должна быть тщательно разработана.

В условиях польского рыболовства эта проблема решается легче, так как там промысловые суда выходят в море на сравнительно короткие сроки, когда икра и печень могут доставляться на фабрику в свежеохлажденном виде в обычной таре. На наших малых рыболовных траулерах, выходящих в море на более длительные сроки, возможно потребуется предварительная проварка икры и печени и сохранение ее в металлических баллонах.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

У рыбаков колхоза „Черноморец"

В прошлом году коллектив рыболовецкого колхоза «Черноморец» Новороссийской МРС по плану должен был выловить 12000 ц рыбы. Фактически рыбаки колхоза выловили более 24000 ц. Среднегодовой доход рыбака составил около 25 тыс. руб., вместо 7030 руб., предусмотренных планом.

Что обеспечило выполнение и перевыполнение государственного плана?

Государство снабдило рыболовецкий колхоз первоклассной техникой. Промысловые суда колхоза оборудованы аппаратурой для поиска рыбы и радиосвязи. На них можно вести промысел в любом пункте Черного моря и постоянно поддерживать связь с правлением колхоза.

Работают наши рыбаки кефальноставрядными капроновыми кошельковыми неводами.

Все вопросы по обеспечению выполнения государственного плана в колхозе «Черноморец» решаются коллегиально. Каждый выход сейнера в море правление колхоза обсуждает совместно с активом бригады, капитаном судна, механиком и другими рыбаками.

На собраниях бригад ежемесячно обсуждаются итоги работы за месяц и состояние трудовой дисциплины.

В 1956 г. все бригады рыболовецкого колхоза выполнили свои годовые планы. Бригада, работавшая на СЧС «Куниковец» (капитан И. В. Задорожный, бригадир Ф. П. Девотченко), годовой план выполнила на 271,5%, бригада СЧС «А. Панасенко» (капитан В. А. Борисенко, бригадир Н. Т. Бузун) — на 220,6%.

В ноябре 1956 г. при ликвидации Новороссийской базы гослова рыболовецкому колхозу было передано пять судов. Флот колхоза увеличился в два раза. Перед правлением и пратийной организацией колхоза встала трудная задача: быстро организовать пять новых глубьевых бригад, которые смогли бы сразу выполнять план. Актив колхоза правильно решил выделить от каждой бригады по 3—4 опытных рыбака — старых членов колхоза. Результат сказался сразу: план декабря был значительно перевыполнен.

Почти во всех рыболовецких колхозах Черноморского побережья заработки рыбаков, работающих на глубьевом и береговом лове, резко различны. Это объясняется тем, что на бригады прибрежного лова планируется малоценная рыба. Партийные организации и правления колхозов совместно с активом должны разрешить вопрос о повышении заработка рыбаков, занятых на прибрежном лове. В нашем колхозе этот вопрос предполагается разрешить путем создания бригад активного прибрежного лова, для чего мы думаем перестроить мотофелюги: сделать на них площадки для малого кошелька и установить малую механизацию для выборки неводов. Каждые две мотофелюги (ФАМ) будут обслуживаться бригадой из 12 человек. Эту бригаду предполагается оснастить крючьями, камбаловыми, ставридными сетями и другим оборудованием.

Организация бригад активного прибрежного лова в водоемах позволит не только уравнять зарплату рыбаков прибрежного и глубьевого лова, но и увеличить добычу рыб. ценных пород.

Успехи колхоза могли бы быть еще большими, если бы нас лучше обслуживала Новороссийская МРС. В то время как промысловый флот станции за последние годы значительно увеличился, материально-техническая база осталась прежней.

Мы считаем, что для бесперебойной работы промысловых судов МРС должна быть обеспечена необходимым оборудованием и материалами.

Отрицательным моментом является и то, что на производственных совещаниях при сопоставлении работы соревнующихся колхозов сравниваются только результаты выполнения государственного плана. А какие средства были вложены на выполнение этого плана, сколько стоит один центнер добытой рыбы — эти вопросы не анализируются. Полный анализ работы колхозов помог бы рыбакам добиться снижения себестоимости добываемой рыбы.

Коллектив рыболовецкого колхоза «Черноморец» взял повышенные социалистические обязательства: досрочно выполнить годовой план к 40-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции и до конца года добыть сверх плана 8300 ц рыбы.

Г. З. ЛАРИОНОВ

Зам. председателя рыболовецкого колхоза „Черноморец"

Парус на дрифтерном судне

Уже давно парус потерял свое значение как основной движитель на судах. Но он до сих пор остается вспомогательным средством при управлении судном во время промысла в случае аварии главного двигателя, а также в качестве вспомогательного двигателя. Рыболовные суда типа СРТ снабжены парусным вооружением, состоящим из стакселя площадью 30 м² и бизани площадью 20 м².

К сожалению, подавляющее большинство судоводителей нашего сельдяного флота совершенно не использует парусов, а если и использует, то применяет только стаксель, поднимая его во время выметки сетей. Следует сказать, что все иностранные суда, работающие дрифтерными сетями в Северной Атлантике, применяют паруса согласно их назначению.

Разберем случаи возможного применения парусов.

Выметка сетей на СРТ может быть осуществлена как при работающей машине («ходом»), так и при застопоренной («лагом»). При выметке «ходом» порядок сетей можно расположить в любом желаемом направлении. Правда, подобная выметка осложняется тем, что сети могут намотаться на винт, а это грозит серьезными авариями. Особенно опасно метать сети таким образом при волнении моря свыше 3—4 баллов.

Выметка сетей «лагом» не только сковывает инициативу судоводителя в постановке сетей в нужном направлении, но и отнимает дорогое промысловое время, так как для выметки 100 сетей при ветре в 5—6 баллов требуется около двух часов. Попытки же ускорить выметку толчками машины повышают возможность намотки сетей на винт; кроме того, это отрицательно влияет на главную машину, так как резкое повышение и снижение числа оборотов ведет к нарушению режима работы двигателя. Применение паруса-стакселя при выметке сетей устраняет многие затруднения. Во-первых, намотка сетей на винт полностью исключена, так как машина не работает; наброс сетного полотна, подбор или поводцов на винт может привести лишь к порыву снасти, но не к аварии. Во-вторых, сокращается время выметки, причем команда во время работы не подвергается опасности, как при выметке «ходом». В-третьих, используя парус-стаксель, порядок можно расположить от положения «прямо по ветру» до 4—5 румбов «бейевинд» (это зависит от силы ветра, волнения моря, а также от

искусства рулевого). При этом надо оговориться, что для расположения порядка возможно круче к ветру необходимо потравливать вожак, не давая ему надраиваться; в противном случае он «задернет» нос, и судно, потеряв ход вперед, будет спускаться по ветру в положении «бакштаг» или «галфинд».

Невозможность постановки порядка сетей под стакселем перпендикулярно линии ветра объясняется тем, что суда типа СРТ, особенно груженые, обладают сильной рыскливостью. Чтобы судно сильно не рыскало, на СРТ-684 в 1954 г. был уста-

новлен фортрисель, изготовленный из судовой бизани. При этом судно хорошо шло в бакштаг 2—3 румба к ветру, причем порядок располагался строго перпендикулярно линии ветра.

Парус-бизань несет две нагрузки: он уменьшает рыскливость, а следовательно, и количество реверсов машины при выборке сетей, и увеличивает ветровой снос в то время, когда судно лежит в дрейфе с сетями при слабых и умеренных ветрах. Кроме того, при выметке сетей «лагом» поднятый парус-бизань значительно увеличивает скорость дрейфа, что имеет значение при постановке сетей «вожаком сверху».

Применение парусов на СРТ не ограничивается только промысловой работой. Использование парусов во время переходов значительно повышает скорость судов, облегчает работу машин, что дает большой экономический эффект.

В настоящее время некоторые капитаны поднимают стаксель во время переходов. Нужно добиться, чтобы это делали все капитаны.

Большинство наших судоводителей недооценивают роль парусов в случае аварии машины. Часто судно, потеряв ход, лежит «лагом» к волне, тогда как можно поднять стаксель и спускаться по ветру под парусом (это возможно даже при 8-балльных ветрах).

Умелая работа с парусами на СРТ допускает лавировку. Разумеется, даже при наличии на судне фор-триселя, судно не пойдет круче, чем перпендикулярно линии ветра. Но и такое движение вперед даст судну возможность в какой-то мере выполнять правила расхождения (избежать навала на другое судно), или войти в укрытие, если ход судна потерян, а судно дрейфует на гряду камней. В случае выхода из строя рулевого управления, прежде всего необходимо поднять парус-бизань. Тогда судно станет скулой или носом на волну, размах качки уменьшится, уменьшится и опасность для работающей команды. Только после этого следует приступать к ремонту рулевого устройства.

Разумеется, приведенные соображения не исчерпывают всех выгод от применения парусов на СРТ.

Необходимо отметить, что применение парусов требует от всего личного состава повседневных занятий и заботливого ухода за парусами. Надо помнить, что если парус не поднимался в течение 3—4 месяцев, то в случае необходимости у него или окажется перетерт фал, или полотнище будет гнилым и потертым. Такой парус разлетится при первом же порыве ветра.

Парус — важное вспомогательное средство на судне и его необходимо использовать как можно шире.

Капитан СРТ-843
С. Н. КОВАЛЕНКО

Организовать промышленное изготовление поплавков из пенопласта

Все виды активных орудий лова, особенно кошельковые невода и сети, оснащают большим числом поплавков, которые до 1948 г. в основном изготовляли из пробковой и берестовой коры.

В настоящее время поплавки делают из пенопласта, имеющего значительные преимущества по сравнению с корой из бересты и пробки. Пенопласт имеет меньший удельный вес, меньше поддается сжатию и механическим повреждениям, не подвергается гниению.

Рыбодобывающие организации получают пенопласт в виде квадратных и круглых плит и вынуждены сами на местах изготовлять поплавки необходимого размера и формы. Обычно для кошельковых неводов поплавки делают в форме призмы размерами 160×95×80 мм с отверстием в центре наибольшей плоскости. Но поскольку плиты пенопласта имеют ширину около 40 мм, то поплавки изготовляют из двух плит, скрепляемых четырьмя деревянными колышками.

При изготовлении поплавков кошелькового невода плиты пенопласта разрезают обычно циркульной пилой с разводом от 6 до 8 мм. При этом поверхность разреза получается шероховатой, что очень нежелательно.

При раскрое пенопласта на ленточных пилах края имели бы меньшую шероховатость, а отходы были бы значительно снижены. Но рыбодобывающие организации таких пил не имеют. Если учесть, что плиты пенопласта нестандартные и что возникает необходимость в последующей подгонке скрепленных колышками пластин поплавков, срезе острых граней, вырезе канавок, то отходы пенопласта достигают 30—35%.

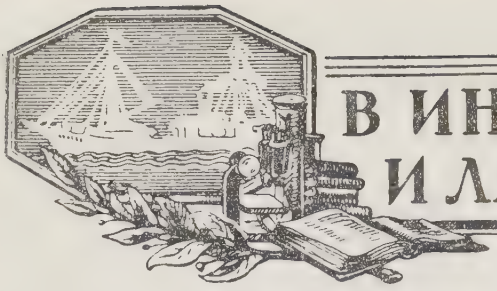
Еще большие отходы наблюдаются при изготовлении мелких сетных поплавков кубической и цилиндрической форм, толщина которых соответствует толщине плит пенопласта.

При изготовлении сетных поплавков цилиндрической формы, которые считаются лучшими, отходы составляют 60%, а кубической формы 40%.

Несмотря на большие отходы, поплавки обработаны грубо, тонкая капроновая сеть за них цепляется и запутывается.

Нам, производственникам, не понятно, почему до сих пор не организовано промышленное изготовление поплавков из пенопласта.

А. И. ШУЛЬГА



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

О. П. ДАНИЛЬЧЕНКО

Лаборатория применения радиоактивных изотопов в биологии, ВНИРО

Мечение олигохет (*ENCHUTRAEUS*) радиоактивным стронцием

Для решения ряда вопросов, связанных с промыслом и воспроизводством рыбных запасов, необходимо метить рыб.

В последние годы появилась новая метка для рыб — радиоактивные изотопы, или так называемые «меченые атомы». Этот способ позволяет метить объекты быстрее и в бо́льших количествах. Им можно метить таких рыб, для которых раньше не существовало метки — молодь карповых и осетровых. Метить рыб радиоактивными изотопами можно тремя способами.

Первый способ заключается в том, что рыбу инъицируют изотоническим раствором, содержащим радиоактивный изотоп. Этот способ наиболее удобен и точен при работе с относительно крупными животными. Им обычно пользуются в опытах с млекопитающими.

Второй способ, применимый для рыб, — мечение через воду. Рыбу помещают в раствор большой радиоактивности, после чего вынимают из раствора и отмывают. При этом неизбежно разбрызгивание радиоактивной жидкости. Кроме того, рыба возьмет только часть изотопа из раствора. Весь раствор необходимо куда-то захоронить, а он будет составлять большой объем. Поэтому этот способ радиоактивно «грязный».

Наиболее удобен для мечения молоди рыб третий способ, разработанный сотрудниками ВНИРО — мечение радиоактивным кормом[1]. Олигохетам (Enchytraeus) задается радиоактивный корм, который они в течение нескольких дней поедают. Вместе с кормом в них попадают «меченые атомы». Олигохет скармливают молоди рыб, и она становится радиоактивной.

Проводя опыты по мечению молоди осетровых рыб радиоактивным изотопом стронция Sr^{90}, мы столкнулись с необходимостью разработать методику мечения олигохет этим изотопом и для этого в первую очередь установить, входит ли стронций в состав тела олигохет. Здесь приходиться считаться с тем, что стронций — микроэлемент и в сущности только замещает кальций.

Для более точного определения Sr^{90} в теле олигохет нами была использована следующая методика приготовления радиоактивных препаратов. В средней части (рис. 1) предметного стекла

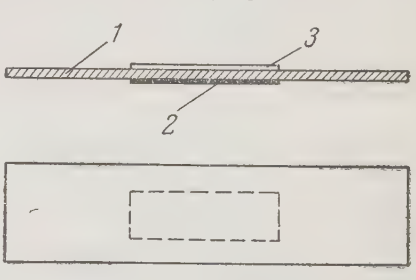


Рис. 1. Общий вид препарата для определения Sr^{90} в тканях: *1*—предметное стекло; *2*—бумага площадью 3 см²; *3*—препарат.

1 приклеивается миллиметровая бумага *2* площадью 10×3 мм белой стороной к стеклу. На бумаге пишут этикетку. С другой стороны стекла получается фиксированная площадь в 3 см², на которой будет располагаться препарат *3*. Для более равномерного распределения навески на стекле ее растворяют в концентрированной серной кислоте. Для этого на олигохеты, расположенные на стекле, наносят каплю кислоты. Вес олигохет составляет около 20 мг, вес одной капли H_2SO_4 — 26 мг. В этом случае вес препарата будет около 50 мг на 3 см². Такой препарат для Sr^{90} считается тонким. Более или менее полное растворение тканей происходит в течение трех часов. Через три часа образовавшуюся гомогенную массу равномерно распределяют на площади в 3 см² и затем препарат просчитывается на установке Б-1, под горизонтальным счетчиком СТС-5(рис. 2).

Для опыта было взято 3 г олигохет. Кормом служило тесто, в которое замеси-

[1] И. А. Шеханова, «Рыбное хозяйство», № 11, 1955.

ли 0,4 μ С Sr^{90}. На четвертый день олигохет проверили на радиоактивность. Было отобрано 20 мг (10 экз.) червей. Препарат дал 18 имп/мин, фон (космическая радиация) — 15 имп/мин, превышение над фоном — 3 имп/мин. Практически олигохеты оказались нерадиоактивными.

пересчете на килограмм олигохет активность соответственно была: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 и 1000 микрокюри.

В течение всего опыта независимо от активности раствора, которым был смочен хлеб, все олигохеты были подвижны,

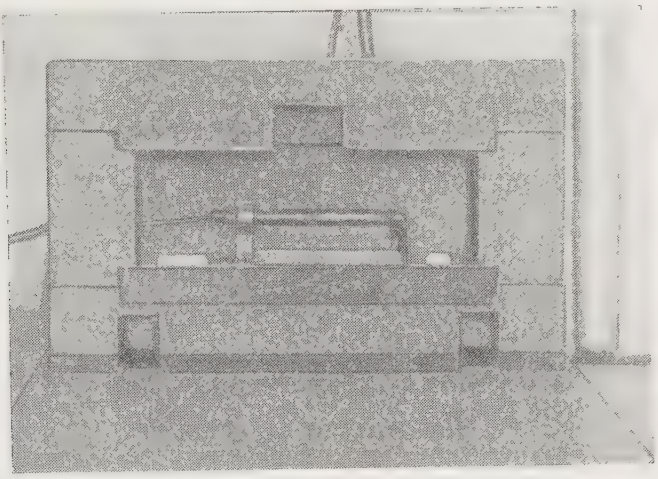


Рис. 2. Общий вид счетчика СТС-5 в горизонтальном свинцовом домике.

После этого был поставлен более детальный опыт. Взято 10 чашек Коха с землей, в центре каждой чашки сделана лунка, куда положен кусочек мягкого белого хлеба весом 1 г (рис. 3). Хлеб смочили

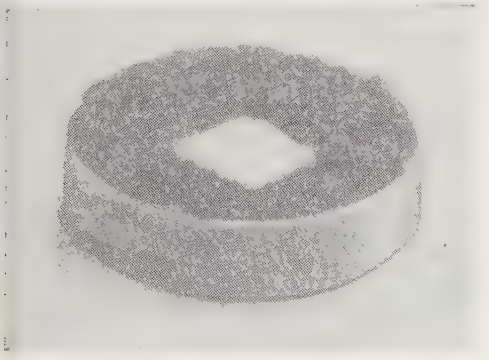


Рис. 3. Чашка Коха с землей и хлебом, предназначенная для мечения олигохет.

раствором радиоактивного $Sr^{90}Cl_2$ при помощи шприца. Активность растворов, использованных в опыте: 200, 400 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800 и 2000 микрокюри на литр. На хлеб были положены олигохеты, которых предварительно отобрали в кристаллизатор и в течение 5 дней заставили голодать. Вес олигохет составлял 2 г на каждую чашку, то есть в

располагались вокруг корма и интенсивно питались. Из каждого варианта опыта ежедневно отбирали червей, готовили препараты и определяли их радиоактивность. Результаты опытов приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ варианта	Радиоактивность		Число		
	μС/л	на 1 г червей	23 января	24 января	25 января
1	200	100	339	262	10
2	400	200	242	100	0
3	600	300	967	76	24
4	800	400	643	456	6
5	1000	500	1405	474	0
6	1200	600	1913	583	0
7	1400	700	1919	173	8
8	1600	800	1854	716	8
9	1800	900	4608	171	0
10	2000	1000	5429	1562	6

Как видно из таблицы, радиоактивность олигохет зависит от дозы Sr^{90} в корме. Наименьшее число импульсов в минуту дают препараты олигохет при активности раствора 200—400 μ С/л, наибольшее — при концентрации радиоактивного

стронция 2000 μ С/л. Через сутки после дачи корма радиоактивность была наивысшей, на следующий день она резко падала. На третьи сутки «считают» только некоторые препараты, да и они дают небольшое превышение над фоном.

На четвертый день все олигохеты были радиоактивно чистыми. Как показал опыт, стронций не входит в состав тканей олигохет или входит в ничтожно малом неулавливаемом счетчиком количестве. Олигохеты поедают радиоактивный стронций вместе с хлебом. Поэтому наибольшая активность наблюдалась в первые сутки, когда корм был еще неполностью переварен. К четвертому дню весь корм был съеден, переварен и кишечник освобожден, поэтому препараты не показали превышения над фоном.

Анализируя табл. 1, мы видим некоторые отклонения от общей закономерности. Так, олигохеты во втором варианте опыта, получившие корм, смоченный раствором активностью 400 μ С Sr^{90} на литр, имели радиоактивность меньше, чем черви из предыдущего варианта, а должно быть наоборот. То же получается при сравнении вариантов 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8. Это могло произойти по той причине, что олигохетам в разных чашках Коха попался хлеб разного качества — более мягкий и более черствый. Для уточнения этого вопроса был поставлен специальный опыт.

Эта серия опытов также проводилась в чашках Коха. Всего было четыре варианта опытов. В каждом варианте опыта брали по 4 г олигохет и 2 г хлеба. Активность раствора, которым смачивали хлеб, составила 1000, 2000, 3000 и 4000 микрокюри Sr^{90} на литр. Олигохеты были отобраны на следующий день после дачи корма. Из каждого варианта опыта приготовлено по 5 препаратов. Результаты этого опыта приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ варианта	Радиоактивность		Импульсов в минуту
	μ С/л	на 1 кг червей	
1	1000	500	431
2	2000	1000	1091
3	3000	1500	1566
4	4000	2000	3485

При сравнении данных таблиц 1 и 2 видно, что в первой серии опытов радиоактивность олигохет была много выше, чем во второй. Если в первом опыте при активности раствора в корме 1000 μ С/л радиоактивность олигохет в пересчете на 100 мг через сутки была 1400 имп/мин, то во второй серии опытов только 430 имп/мин; для дозы 2000 С/л, соответственно, 5400 и 1090 имп/мин.

Меньшая радиоактивность олигохет во втором опыте обусловлена тем, что олигохеты взяли мало корма: через сутки после дачи хлеба основная его масса осталась нетронутой. Следовательно, качество корма играет существенную роль в мечении их радиоактивным Sr^{90}.

Подтверждение нашему выводу мы находим в работе И. В. Ивлевой[1], которая указывает, что дисперсность пищевого материала имеет большое значение для усвояемости корма энхитреидами.

Таким образом, проведенные опыты показывают, что олигохет можно использовать для мечения молоди рыб радиоактивным Sr^{90}, но при этом черви должны быть голодными, а корм легко усвояемым. Стронций должен быть дан олигохетам не раньше, чем за сутки до скармливания их рыбам.

Н. А. ВОСКРЕСЕНСКИЙ, З. В. МЕЛКОВА

Связанная вода и методы ее определения в рыбе

Гидрофильные свойства мышечной ткани рыбы до сих пор не были предметом специального изучения. Между тем изучение гидрофильности мышечной ткани рыбы представляет не только теоретический интерес, но имеет большое практическое значение при обосновании, например, режима сушки рыбы методом сублимации в глубоком вакууме и других способов консервирования, а также для организации контроля производства.

Под гидратацией мы понимаем процесс присоединения воды к свободным гидрофильным центрам (участкам) гидратируемого вещества (системе веществ), сопровождающийся соответствующим тепловым эффектом. Эту воду принято называть связанной.

Толщина слоя связанной (адсорбционной) воды на поверхности частицы крахмала, по данным Думанского, составляет 3А.

Таким образом, гидратация есть часть процесса оводнения (например, высушенного коллоидного гидрофильного тела) точнее, начало процесса оводнения.

---

[1] И. В. Ивлева, Труды Латвийского отделения ВНИРО, вып. I, 1953.

По существующим представлениям, взаимодействие между поверхностью твердого тела (внешней и внутренней) и водой может осуществляться в результате действия сил химической и физической природы. В результате действия сил химической природы образуются новые химические соединения (гидраты и кристаллогидраты). При действии сил физической природы происходит лишь молекулярное взаимодействие, новых химических соединений не образуется. Поскольку при сушке пищевых продуктов в процессе испарения из них воды преодолеваются силы физической природы, на их сущности следует специально остановиться.

Межмолекулярное взаимодействие может осуществляться под действием ван-дер-ваальсовских сил и водородной связи.

Ван-дер-ваальсовские силы, имеющие электрическое происхождение, могут образовываться в результате так называемых ориентационного, деформационного (индукционного) и дисперсионного эффектов.

При ориентационном эффекте молекулы стремятся расположиться либо параллельно, либо одна за другой (рис. 1).

Рис. 1. Расположение молекул при ориентационном эффекте.

Такому порядку расположения молекул препятствует тепловое движение.

При деформационном эффекте каждый диполь индуцирует в соседней молекуле диполь того же направления с тем большим моментом (μ), чем больше поляризуемость молекул.

Дисперсионное взаимодействие может происходить у бездипольных молекул (N_2, O_2, CO_2), когда их электроны во время колебаний отклоняются от положения равновесия, в атомах создаются мгновенные диполи, которые связываются, если находятся на достаточно близком расстоянии.

Весьма характерно, что во всех случаях взаимодействие между молекулами обратно пропорционально шестой степени расстояния между ними (r^6).

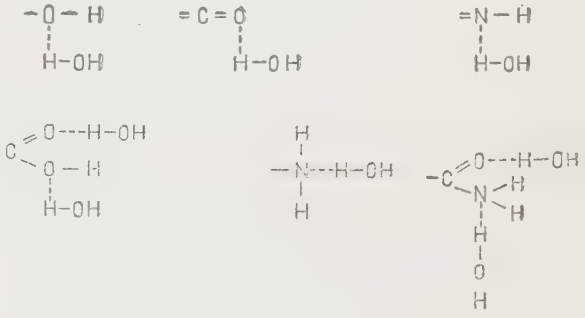
Ориентационный эффект в мышечной ткани рыбы, по-видимому, играет важную роль в образовании связанной воды, так как азотистые вещества и вода являются диполями.

Что же касается деформационного и дисперсионного эффектов, то они не могут иметь большого значения потому, что условия для их образования в таком структурированном теле, как мышечная ткань, весьма ограниченные.

Энергия образования ван-дер-ваальсовских сил составляет 2—3 ккал/моль.

Более прочной является энергия водородной связи, которая составляет 5—7 ккал/моль. Водородная связь осуществляется между атомом водорода, химически связанным в одной молекуле и атомами F, O, N, Ce и S, принадлежащими другой молекуле. Тенденция к образованию водородной связи убывает в приведенной выше последовательности.

В белках мышечной ткани рыбы имеются следующие участки, для которых можно предполагать образование водородных связей, как с водой, так и между собой.



Энергия водородной связи хотя и более сильная, чем энергия ван-дер-ваальсовских связей, но все же она во много раз слабее энергии химической связи, поскольку мышечная ткань рыбы—довольно прочная система. Надо полагать, что ее структурная решетка образована не только благодаря силам водородной связи, но и вследствие химической связи (солевые мостики). Вода в мышечной ткани рыбы связывается в результате действия ван-дер-ваальсовских и водородных связей.

Связанная вода не обладает свойствами растворителя, замерзает значительно ниже 0°, имеет удельный вес более 1,0. Таким образом, она резко отличается от обычной, свободной воды, и поэтому знать ее количество в мышечной ткани рыбы и других органах важно не только технологам, но также биологам и физиологам.

В лаборатории контроля производства ВНИРО была проведена работа по определению связанной воды в мышечной ткани рыбы и проверены некоторые методы ее определения.

Объектом исследования была мышечная ткань трески, химический состав которой (в % на абсолютно сухое вещество) следующий: жира 2,96, белка ($N \times 6{,}25$) 91,89, золы — 4,71, всего 99,06, в том числе содержание водорастворимых веществ 13,04.

В состав водорастворимых веществ в мышечной ткани рыбы входят азотистые вещества, различные соли и незначительное количество органических кислот. Содержание связанной воды в мышечной ткани рыбы определяли по теплоте смачивания, насыщению водой в неполярной жидкости, эффекту сжатия, а также путем удаления свободной воды в неполярной жидкости.

Определение связанной воды по теплоте смачивания

Теплота смачивания, определяемая в калориметре, показывает изменение энергии в системе вода—твердое тело в связи с переходом части воды из свободного состояния в связанное.

При смачивании абсолютно сухого гидрофильного вещества общая теплота смачивания подчиняется следующему уравнению Гибса-Гельмгольца:

$$-(\triangle H_{т\,ж}) = S\left(F_ж - T\frac{dF_ж}{dT}\right)$$

где $\triangle H_{т\,ж}$ — выделяющаяся теплота или теплота смачивания;

$SF_ж$ — площадь чистой поверхности, доступная для адсорбции;

$T\frac{dF_ж}{dT}$ — скрытая теплота процесса.

Таким образом, при смачивании растертых в порошок материалов происходят процессы, дающие тепловые эффекты противоположных знаков.

Вначале происходит распространение воды на поверхности порошка. Этот процесс сопровождается поглощением тепла, так как для извлечения молекул воды из жидкой воды на поверхность адсорбента необходимо разрушить связи между молекулами.

В формуле (1) этот тепловой эффект характеризует затраченную работу

$$\left(S\,T\frac{F_ж}{dT}\right)$$

Затем начинается процесс перехода воды из свободного состояния в связанное, что сопровождается выделением тепла. В формуле (1) этот тепловой эффект обозначен $SF_ж$

При смачивании гидрофильных материалов второй тепловой эффект больше, чем первый, поэтому для случая проведения опыта в адиабатических условиях перед $\triangle H_{гж}$ стоит знак минус. Этот метод определения связанной воды основан на достаточно четких термодинамических представлениях и справедлив только для материалов, не растворимых в воде.

Образцы для определения теплоты смачивания приготовляли следующим образом: мышечную ткань рыбы измельчали в мясорубке и после извлечения из нее водорастворимых веществ сушили методом сублимации при температуре 60° и остаточном давлении 0,6 мм рт. ст. до содержания воды не более 4%. Затем высушенный фарш на ручной вальцовой мельнице превращали в порошок, который просеивали через сито с отверстиями в 0,2 мм и досушивали при температуре 120° при давлении равном атмосферному до постоянного веса.

Порошок помещали в стеклянную ампулу, которую герметически запаивали на пламени горелки и помещали в стакан с дистиллированной водой. Стакан плотно закрывали крышкой и вставляли в стакан больших размеров, который в свою очередь помещали внутри калориметра. На рис. 2 показан вертикальный разрез кало-

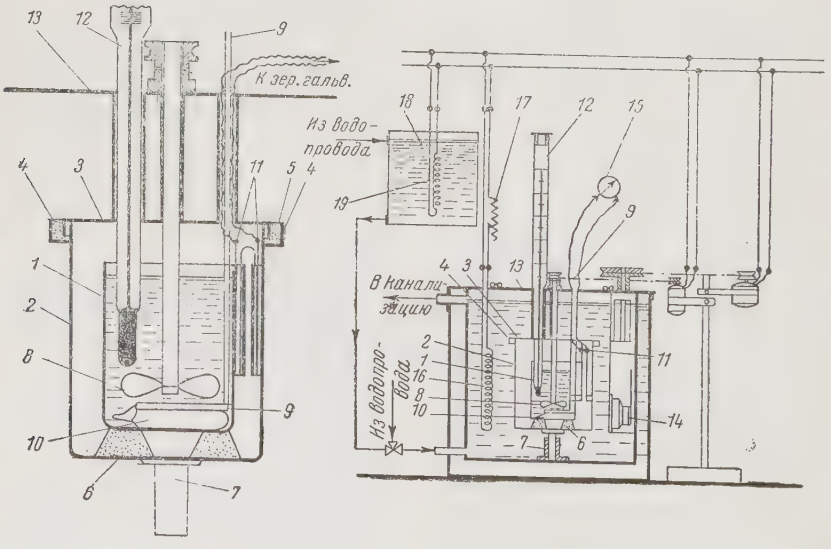


Рис. 2. Калориметрическая установка:
1—внутренний стакан; *2*—внешний стакан; *3*—крышка наружного стакана; *4*—кольцеобразный паз; *5* - масса, заливаемая в паз для плотного соединения крышки со стаканом; *6*—пробковые подставки; *7*—направляющий стержень; *8*—мешалка внутреннего стакана; *9*—давилка; 10—стеклянная ампула с исследуемым веществом; *11*—термобатарея; *12* термометр Бекмана; *13*—крышка калориметрического сосуда; *14* мешалка воды в рубашке калориметра; *15*—зеркальный гальванометр; *16* элемент для подогрева воды в наружной части калориметра; *17*—реостат ползунковый; *18*—сосуд для горячей воды; 19—элемент нагрева для подогрева воды в сосуде.

риметра и всей калориметрической установки, на которой проводились опыты.

После установления равенства температуры воды в стакане и в рубашке калориметра ампулу при помощи ударного приспособления разбивали и ее содержимое заполняли водой. Вращение мешалки со скоростью 60 об/мин. обеспечивало перемешивание рыбного порошка и воды в стакане.

Наблюдения за температурным ходом калориметра и рубашки велись по двум сверенным термометрам Бекмана. По мере повышения температуры во внутреннем стакане калориметра благодаря электрическому обогреву до того же предела повышалась и температура воды в рубашке. Вода в рубашке (внешнем стакане) размешивалась мешалкой, вращающейся со скоростью 30 об/мин. Температуру отсчитывали с точностью до 0,01°; время учитывали по секундомеру. Процесс смачивания исследуемого объекта считался законченным, если в течение 10 мин. уровень столбика ртути в термометре не изменялся.

В качестве примера приводится ход опыта с абсолютно сухим порошком мышечной ткани трески (табл. 1).

Таблица 1

Время, в мин.	Температура	Время, в мин.	Температура	Время, в мин.	Температура
0	1,030	11	1,122	21	1,132
1	1,031	12	1,132	22	1,132
2	1,030	13	1,132	23	1,132
3	1,030	14	1,132	Δt =	0,104
4	1,028	15	1,132		
5	1,028	16	1,132		
6	1,028	17	1,132		
7	1,028	18	1,132		
8	1,028	19	1,132		
9	1,028	20	1,132		
10	1,028				

Полученные из опыта данные подсчитывают по следующей формуле:

$$Q = \frac{k\,(t_1 - t_2)}{q} \qquad (2)$$

где Q — теплота смачивания,
k — коэффициент теплоемкости системы: корпуса, стакана, мешалки, корзинки с давилкой и воды 150 см³ при 20°С;
t_1 — начальная температура системы;
t_2 — конечная температура системы;
q — вес (г)

Количество связанной воды *A* подсчитывали по формуле А. В. Думанского

$$A = \frac{Q}{80} \cdot 100 \qquad (3)$$

где Q — истинная теплота смачивания.

Предел погрешности при работе по данной методике составляет ± 1—2%.

Определение связанной воды по методу насыщения водой в ксилоле

Порядок заготовки проб для анализов остается таким же, как и при определении теплоты смачивания. Опыты проводили по методике, принятой в Институте общей и неорганической химии Академии наук УССР.

Пробы весом около 2,0 г в марлевом мешочке помещали в эксикатор (без мешалки), заполненный водой и ксилолом (рис. 3). Пробы выдерживали в течение 60 суток в термостате при температуре 20°. Затем пробу вынимали из эксикатора и вместе со 100 г ксилола помещали в колбу перегонного аппарата. Отгонка продолжалась в течение 2—3 часов до тех пор, пока вода в мерной колбе не достигала постоянного уровня. Количество связанной воды подсчитывали по следующей формуле:

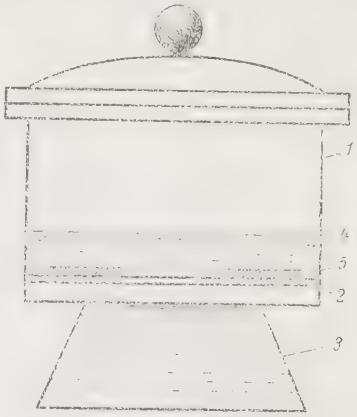


Рис. 3. Прибор для определения связанной воды: *1*—эксикатор; *2*—ложное дно; 3—вода; 4—ксилол; 5—рыба.

$$A_{СВ} = \frac{d_0 - (d_3 + d_4)}{d_1} \cdot 100 \qquad (4)$$

где $A_{СВ}$ — количество связанной воды (в % на абсолютно сухое вещество);
d_1 — вес навески (г);
d_2 — вес воды в мерной колбе (г);
d_3 — вес воды в 100 г ксилола (г);
d_4 — вес воды в марле, из которой сделан мешочек.

Предел погрешности при работе по данной методике составляет ±4,9%.

Определение связанной воды по эффекту сжатия

Порядок заготовки проб для анализов оставался тот же, что и при определении теплоты смачивания; опыты проводились по методике, принятой в Институте общей и неорганической химии Академии наук УССР, с небольшими изменениями.

Абсолютно сухую пробу мышечной ткани трески весом около 2,0 г помещали в пикнометр емкостью 50 см³. Для удаления воздуха из пробы и полного заполнения ее пор бензолом пикнометр помещался в эксикатор, который подключали к вакуум-насосу. Дегазацию пробы проводили при остаточном давлении 0,01 мм рт. ст. в течение 4 часов, затем под вакуумом пикнометр заполнялся бензолом. В дальнейшем дегазацию продолжали до тех пор, пока из содержимого пикнометра не прекращалось выделение пузырьков воздуха.

После этого уровень бензола в пикнометре доводили до метки и взвешивали (p_1). Затем из пикнометра сливали 4—5 см³ бензола и добавляли около 1 см³ дистиллированной воды (W). Через 24 часа содержимое пикнометра вновь доводили до метки, и пикнометр взвешивали (p_2).

Вес вытесненного водой бензола определяли из следующей формулы:

$$Б = p_1 + W + p_2 \qquad (5)$$

Количество связанной воды (в % на абсолютно сухое вещество) вычислялось по следующей формуле:

$$x = \frac{\left(W - \frac{d^в}{d^б} Б\right) \frac{100}{p^a}}{1 - \frac{d^в}{d^c}} \qquad (6)$$

где W — вес воды, залитой в пикнометр (г);
Б — вес вытесненного бензола (г);
p^a — навеска (г);
$d^в$ — уд. вес воды;
d^c — уд. вес связанной воды;
$d^б$ — уд. вес бензола.

Предел погрешности при работе по данной методике составляет ±3,0%.

Определение связанной воды по методу извлечения свободной воды в ксилоле

Недостатком всех перечисленных выше методик является необходимость предварительной сушки рыбы, что не гарантирует их точность из-за денатурации белков. Поэтому, по совету А. В. Думанского, нами была разработана методика определения связанной воды путем извлечения из навески свежей рыбы свободной воды в абсолютно сухом ксилоле. Сущность этой методики заключается в следующем.

Если сырую мышечную ткань рыбы поместить в абсолютно сухой ксилол, то через определенный промежуток времени из нее можно извлечь всю свободную воду. Оставшуюся в пробе воду, не подчиняющуюся законам диффузии, можно считать связанной. Преимущество этого метода заключается в использовании для опытов свежей ткани, которая в ксилоле находится в антисептических условиях.

Из трески вырезали пластинки мышечной ткани толщиной 2—3 мм и весом 8,0—10,0 г, взвешивали их и помещали в эксикатор, заполненный ксилолом. Для того, чтобы ксилол во время опыта все время был сухим, на дно эксикатора клали кусочки прокаленного хлористого кальция. Пробу выдерживали в ксилоле в течение 6 месяцев при температуре 20°, а затем вместе с 50 г ксилола помещали в колбу перегонного аппарата.

Количество связанной воды определяли по следующей формуле:

$$x = \frac{d_1}{\alpha \cdot d_2} \cdot 100 \qquad (7)$$

где x — количество связанной воды (в % на абсолютно сухое вещество);
d_1 — вес воды в мерной колбе (г);
d_2 — вес навески (г);
α — коэффициент пересчета на сухое вещество.

Предел погрешности при работе по этой методике составляет ±5,0%.

Содержание связанной воды в мышечной ткани трески, найденное по приведенным выше методикам как среднее минимум трех определений, приводится в таблице 2.

Таблица 2

Метод определения	Содержание связанной воды (в % на абсолютно сухое вещество в мышечной ткани трески)
По истинной теплоте смачивания	30,94
По насыщению водой в неполярной жидкости	28,52
По эффекту сжатия	32,41
Извлечением свободной воды в неполярную жидкость	30,41

Данные о содержании связанной воды в мышечной ткани трески, полученные по различным методикам, оказались схожими между собой.

Несколько заниженные данные получились по методу насыщения водой в ксилоле. Можно предполагать, что часть микропор в навеске «закупорилась» молекулами ксилола, и таким образом был прегражден путь молекулам воды к гидрофильным центрам в этих порах.

Наиболее научно обоснованной и широко проверенной методикой является определение связанной воды по теплотам смачивания. Однако работа по этой методике требует довольно сложной аппаратуры и, главное, она применима только для образцов, не растворяющихся в воде.

Наиболее доступной и простой методикой следует считать извлечение свободной воды в ксилоле или другом углеводороде. В этом случае применяется очень простая

аппаратура и образец поступает на анализ в неизменном виде. Продолжительность опыта можно сократить применением мешалки.

Сушка методом сублимации под вакуумом и последующее измельчение не отражаются на гидрофильности исследуемых образцов мышечной ткани рыбы.

Поэтому в зависимости от особенностей исследуемого объекта и возможностей лабораторий необходимо выбирать одну из примененных нами методик.

А. Н. ГОЛОВИН

Инженер-технолог

Исследование процесса выделения жира из подкожного сала китов

В настоящее время основное количество жира из подкожного сала с «гладкой кожей» усатых китов получают вакуумным способом. Выделение жира указанным способом предусматривается и на вновь строящихся китобазах.

Поэтому освоение и частичное внедрение в производство холодных методов жировыделения (прессового и импульсного) не снимает вопроса о необходимости дальнейшего совершенствования процесса переработки сала вакуумным способом и его теоретического обоснования.

Подкожное сало китов как по структуре, так и по химическому составу отличается не только от сырья растительного происхождения, но и от жиросырья наземных животных. Возможность распространения основных положений гидратационной теории проф. А. М. Голдовского на процесс выделения жира из сала китов и роль воды в процессе жировыделения были проверены нами на опыте.

Особое внимание, кроме выхода жира, было обращено на изменение структуры сала при различных способах и режимах жировыделения.

Сырьем при изучении эффективности способов жировыделения и механизма процесса выделения жира служило подкожное сало с гладкой кожей антарктического кита финвала, добытого АКФ «Слава» в промысловом рейсе 1954—1955 гг.

Толщина доставленных образцов сала была различная — от 5 до 12 см. Сало имело белый цвет и плотную консистенцию. Химический состав его, установленный стандартными методами исследования, приведен в табл. 1 (в таблице указаны средние показатели восьми параллельно проведенных опытов).

Таблица 1

Номер образца	Содержание в % от веса сала				минеральных веществ
	воды	жира	белка		
			всего №× 5,73	коллагена №×5,61	
1	16,710	75,379	7,630	6,333	0,281
4	13,585	78,050	7,632	—	0,280
3	16,600	75,150	7,964	—	0,281

Как показали гистологические исследования белок-коллаген в сале кита находится в виде коллагеновых пучков, форма, размер и расположение которых зависит от места нахождения их в сале. На расстоянии 4 см от нижней границы эпидермиса пучки коллагеновых волокон имеют вид ровных «стержней»[1], расположенных под разными углами один к другому.

Жир в жировых клетках находится в виде капли. Большинство клеток имеют форму пяти и шестигранников. Основная масса жировых клеток находится в подкожной жировой клетчатке (рис. 1).

Сало хранили в холодильном шкафу при температуре минус 7—9°.

Выделение жира из сала проводили тремя способами с добавлением воды (мокрый способ), без ее добавления (сухой способ) и с удалением воды из сала (вакуумный способ) при температурах 50, 65, 100 и 120°.

При мокром способе выделения жира к салу добавляли 25,5 и 100% воды от его веса. При вакуумном способе перед выделением жира из сала удаляли 25%, 50% и 75% воды от ее содержания в нем. Удаление воды проводили при температуре 46,5° и вакууме 680 мм рт. ст.[2].

[1] На рисунках пучки коллагеновых волокон обозначены буквой *к*, а жировые клетки буквой *ж*.

[2] При таком вакууме работают вакуум-сушильные аппараты китобазы «Слава».

Выделение жира мокрым способом при температуре 50° позволило проверить предположение о вытеснении водой жира из сала при сохранении в последнем белков в гидрофильном состоянии.

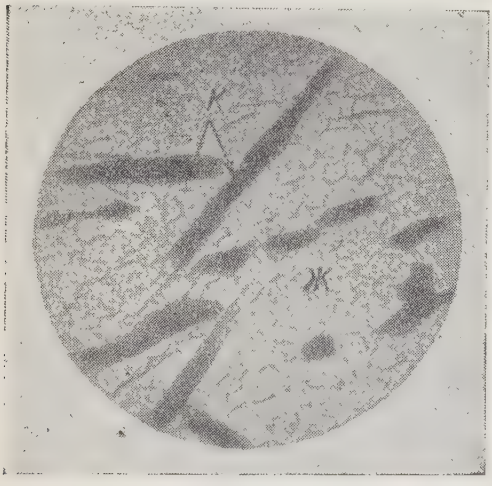


Рис. 1. Структура сала-сырца

«Сваривание» коллагена, характеризующееся сокращением его длины на 60% и увеличением толщины, при нагревании сала без добавления воды или переход коллагена в глютин при добавлении воды начинается при температуре 60—65°.

Более полное сваривание белка-коллагена при сухом и вакуумном способах и переход его в глютин при мокром способе жировыделения происходит в интервале температур от 70 до 100°.

Проведение процесса жировыделения при температуре 100° позволило установить влияние изменений структуры белка-коллагена на выход жира и сравнить полученные результаты с ранее установленными.

При температуре 120° полностью разрушается структура сала. Для установления выхода жира в этом случае также были проведены опыты.

Таким образом, проведение различными способами процесса жиротопления при указанных выше температурах позволило установить характер и глубину изменения основного белка в сале — коллагена и влияние этих изменений на процесс выделения жира.

Для проведения жировыделения из китового сала различными способами была смонтирована специальная установка (рис. 2).

Рабочим элементом установки является автоклав *1* объемом 3,5 л. К слегка сферическому днищу автоклава, имеющему отверстие диаметром 1,0 см, приварен патрубок, с противоположной стороны которого имеется кран для спуска жиросодержащей жидкости и жира. Измерение температуры массы в отдельные этапы процесса жировыделения проводилось при помощи термопары, смонтированной внутри автоклава и соединенной с милливольтметром *7*.

Давление и разряжение, создающиеся в отдельные этапы процесса жировыделения, измерялось мановакуумметром *8*. Перемешивание массы осуществлялось лопастной мешалкой *4*, вращающейся со скоростью 15 об/мин. от электромотора *2* через редуктор *3*. В установке имелся конденсатор *5*, мерный цилиндр *6* для сбора и определения количества выделенной из сала воды, градуированный сосуд для сбора и определения выделившегося жира *9*, а также высоковакуумный масляный насос.

На вытопку жира направлялось сало, измельченное на кусочки размером 2×2×2 см. После добавления к салу или удаления из него определенного количества воды, содержимое автоклава нагревали до требуемой температуры и выдерживали в течение часа. Таким образом, влияние на выход жира такого фактора, как время, было исключено.

Результаты опытов

Выход жира из сала при мокром, сухом и вакуумном способах жировыделения приведен в табл. 2.

Данные табл. 2 показывают, что с увеличением количества воды, добавляемой к салу, выход жира уменьшается. Это позволяет утверждать, что избирательное смачивание возможно и влияет на процесс выделения жира (особенно при температурах 50°, 65° и 100%-ном добавлении воды к весу сала), но не является основным фактором в этом процессе.

В процессе термической обработки сала при определенной температуре вода становится своеобразным «тормозом», препятствующим выделению жира. Это объясняется тем, что под действием температуры белковые вещества, расположенные на поверхности кусочков сала, денатурируются. В результате этого они теряют гидрофильные свойства и приобретают гидрофобные, что и способствует смачиванию поверхности кусочков выделившимся жиром. Сосредоточенный на поверхности кусочков жир задерживает процесс теплообмена между водой и салом и способствует лучшему сохранению структуры сала и уменьшению выхода жира.

Наличие жира, образующего теплоизолирующую оболочку на поверхности кусочков сала, подтверждается и гистологическими исследованиями.

При небольших количествах воды, участвующей в процессе жировыделения (25% и 50% от веса сала), часть кусочков сала находится вне сферы действия воды. В этом случае выделившийся на поверхность кусочка жир с пониженной вязкостью переходит в состав эмульсии, увеличивая таким образом выход жира. Более высокий выход жира при температурах 100° и 120° и соответствующих количествах воды объясняется более сильным разрушением структуры сала, происходящим в результате расщепления пучков коллаге-

новых волокон с образованием глютина и разрывом жировых клеток.

Присутствие воды не позволяет получить чистый жир. Во всех случаях образуется устойчивая водно-жиро-белковая эмульсия. При сухом способе выделения жира образования эмульсии не происходит.

этом установлено, что максимальное количество жира выделяется в случае удаления из сала воды в количестве 50% от ее содержания в нем.

На выход жира при сухом и вакуумном способах переработки сала влияет характер и глубина изменения структур-

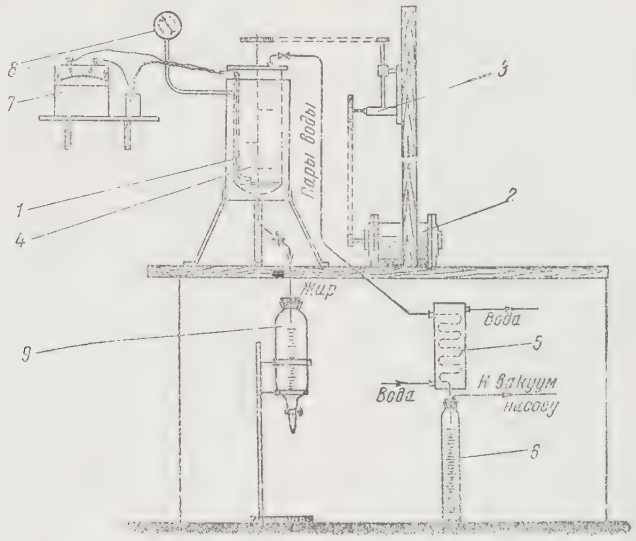


Рис. 2. Схема установки для выделения жира из китового сала.

Опыты показали, что наибольшее количество жира из сала можно выделить при вакуумном способе его переработки. При

ных элементов сала — жировых клеток и пучков коллагеновых волокон. При этих способах жировыделения вместо обра-

Таблица 2

Температура, в градусах	Выход несепарированного жира в % от его содержания в сале						
	мокрый способ			сухой способ	вакуумный способ		
	при 25% добавлении воды к весу сала	при 50 % добавлении воды к весу сала	при 100 % добавлении воды к весу сала	без добавления и удаления воды	при 25 % удалении воды от ее содержания в сале	при 50 % удалении воды от ее содержания в сале	при 75 % удалении воды от ее содержания в сале
50	28,50	22,78	18,35	36,50	69,20	74,50	65,70
65	48,65	43,39	37,66	59,63	70,50	80,70	73,75
100	61,38	56,50	51,00	72,95	80,00	87,75	76,20
120	68,64	62,60	54,52	85,25	87,75	91,25	85,00

зования глютина происходит «сваривание» пучков коллагеновых волокон.

Изменение формы коллагеновых пучков сопровождается резким уменьшением межпучковых пространств, в результате чего происходит разрушение оставшихся целых жировых клеток и выдавливание жира.

Наиболее интенсивно процесс «сваривания» коллагеновых пучков происходит в случае 50% удаления воды из сала (рис. 3Б). При удалении 75% воды «сваривание» пучков коллагеновых волокон не происходит (рис. 3В), наоборот, толщина их уменьшается, что приводит к увеличению межпучковых пространств. Этим и

объясняется уменьшение выхода жира при этом режиме по сравнению с выходом жира при 50%-ном удалении воды.

Сохранению жира в межпучковом пространстве способствует и гидрофобизация белка-коллагена, частично вызванная усилением солевой связи между полярными группами «NH_2» и «COOH» боковых цепей, при удалении из белка воды[1].

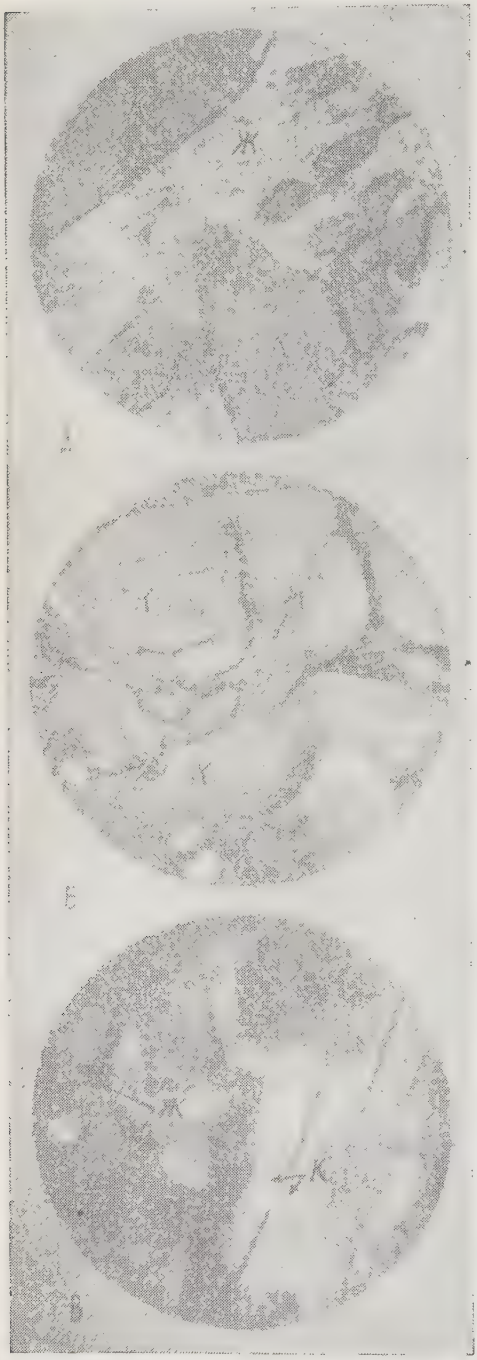


Рис. 3. Структура сала после термической обработки при температуре 100°: А — с удалением 25% воды; Б — с удалением 50% воды; В — с удалением 75% воды.

Большой интервал как между температурами, так и между количествами предварительно удаленной из сала воды в описанных выше опытах не позволяют сделать вывод о рациональном режиме процесса жировыделения. В связи с этим были проведены также дополнительные опыты для установления следующих оптимальных параметров при вакуумном способе выделения жира из сала, температуры, влагосодержания, степени измельчения сала и продолжительности термической обработки.

Установление оптимального влагосодержания. Для установления оптимального влагосодержания процесс выделения жира из сала при температуре 100° проводили после предварительного удаления из него воды в количестве 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 и 80% от ее содержания в сале. Выделение воды осуществлялось при температуре 46,5° и вакууме 680 мм рт. ст.

Исследования показали, что основное количество жира выделяется из сала при удалении из него воды в количестве 40—60% от ее содержания (табл. 3).

Таблица 3

Удаление воды в % от ее содержания в сале	Выход несепарированного жира в % от его содержания в сале
0	72,50
10	73,50
20	76,20
30	82,20
40	87,50
50	87,75
60	87,20
70	76,30
80	72,50

Незначительное увеличение выхода жира (0,25%) при 50%-ном удалении воды по сравнению с выходом жира, наблюдаемым в случае удаления 40% воды, не дает оснований объяснить это влиянием обезвоживания. Такое незначительное расхождение могло произойти и в результате колебания топографического состава кусочков сала, подвергшихся обработке, или других факторов. Поэтому при установлении оптимальной температуры из сала удаляли лишь 40% воды от ее содержания.

Установление оптимальной температуры. Для установления оптимальной температуры процесс жировыделения проводился при температурах: 60, 70, 80, 90, 100, 110

[1] Исследованиями установлено, что число свободных аминных групп в сале после удаления 40% воды и часовой термической обработки уменьшается в два раза по сравнению с содержанием этих групп в сале-сырце.

и 120°. Результаты исследований приведены в табл. 4.

Учитывая, что при температуре 100° выход жира почти такой же, какой при температуре 110°, причем жир и шквара, полученные при температуре 100°, имеют

Таблица 4

Температура	Выход несепарированного жира, в % от его содержания в сале
60	64,45
70	74,85
80	80,00
90	86,00
100	87,50
110	88,31
120	89,70

более светлый цвет, что свидетельствует о лучшем сохранении их химического состава, и, следовательно, качества, можно сделать вывод о практической нецелесообразности нагревания сала выше 100° в процессе вытопки жира.

Установление оптимальной степени измельчения сала. Для установления влияния степени измельчения сала на выход жира брали кусочки сала размером 4×4×4 см, 2×2×2 см, 1×1×1 см и 0,5×0,5×0,5 см. Процесс жировыделения проводили при температуре 100° и при 40%-ном удалении воды от ее содержания в сале.

Полученные данные показывают, что максимальное количество жира выделяется из сала, измельченного на кусочки размером 2×2×2 см (табл. 5). При термической обработке сала, измельченного на кусочки размером 4×4×4 см, тканевые элементы, расположенные во внутренних слоях куска, не подвергаются воздействию температуры в должной степени. В связи с этим полного «сваривания» пучков коллагеновых волокон и разрыва жировых клеток, расположенных внутри кусочка, не происходит. Этим и объясняется уменьшение выхода жира по сравнению с выходом, полученным при измельчении сала на кусочки размером 2×2×2 см.

Таблица 5

Размер кусочков сала, в см	Выход несепарированного жира, в % от его содержания в сале
4×4×4	85,55
2×2×2	87,61
1×1×1	84,30
0,5×0,5×0,5	78,00

Уменьшение же выхода жира из кусочков сала размером 0,5×0,5×0,5 см, (почти на 10%, по сравнению с максимальным) происходит в результате захвата жира увеличивающейся при измельчении поверхностью кусочков сала, белковая часть которого в результате термической обработки приобретает гидрофобные свойства.

Установление оптимальной длительности процесса вытопки. Процесс изменения тканевых элементов идет во времени, что подтверждается повышением выхода

Таблица 6

Длительность термической обработки сала, в мин.		Выход несепарированного жира, в % от его содержания в сале
до 100°	при 100°	
30	—	72,85
30	15	76,90
30	30	83,50
30	45	87,40
30	60	87,51

жира при увеличении продолжительности процесса жировыделения. В табл. 6 приведена сравнительная характеристика зависимости выхода жира от длительности термической обработки сала.

Как видно из данных табл. 6, увеличение выхода жира практически прекращается после 45-минутной термической обработки сала, что свидетельствует о прекращении изменений структурных элементов сала.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что количество выделенного жира из сала при вакуумном способе переработки зависит от температуры, степени обезвоживания, измельчения и длительности термической обработки. Основными из этих факторов являются температура и степень обезвоживания сала.

Максимального выделения жира из сала в процессе вытопки (~87%) можно достигнуть при измельчении его на кусочки размером 2×2×2 см, удалении не менее 40% воды от ее содержания в сале и 45-минутной термической обработке его при температуре 100°.

Разработанный режим, позволяющий получить 87%-ный выход жира, имеет большой научно-теоретический интерес, однако не может рассматриваться как производственный режим, так как при прессовании шквары ($P \approx 300$ атм; $\tau = 5$ мин.), полученной из сала, обработанного по вышеуказанному режиму, выделяется лишь 9—10% жира от его содержания в сале. Суммарный выход жира в этом случае составляет 96—97% от его содержания в сале.

Кроме того, при прессовании шквары наблюдается продавливание «сваренного» белка коллагена, что затрудняет прессование и ведет к потере ценного клейдающего сырья.

Были проведены исследования для установления такого производственного режима процесса жировыделения, при котором обеспечивался бы высокий выход жира и исключалось продавливание белка-коллагена при прессовании шквары.

Как показали исследования, «сваривание» пучков коллагеновых волокон можно предотвратить при удалении из сала воды в количестве 70% от ее содержания в нем.

При удалении этого количества воды «сваривание» пучков коллагеновых волокон не происходит даже в случае термической обработки сала при температуре выше 100°.

Следует отметить, что на «Славе» по существующему режиму в процессе выделения жира вакуумным способом из сала удаляется около 80%—85% воды от ее содержания.

Если учесть, что среднее содержание «связанной» воды в сале антарктического кита финвала составляет 55,69 г на 100 г сухого остатка[1], то в этом случае из сала удаляется не только «свободная» вода, но и около 30—40% «связанной».

Удаление «свободной» воды происходит достаточно быстро (40—50 минут), тогда как выделение гидратной воды идет неравномерно и очень медленно, в результате чего резко увеличивается общая продолжительность процесса жировыделения.

При удалении из сала указанного количества воды влажность муки составляет 3,5—4,0%. Такое обезвоживание вряд ли целесообразно, так как при хранении муки содержание влаги в ней вновь увеличивается до 8%.

Установление минимального количества воды, подлежащей удалению из сала при вакуумном способе извлечения жира, позволит не только сохранить высокий выход жира и устранить продавливание массы при прессовании, но и сократить продолжительность процесса жировыделения.

Одним из неприятных факторов при вакуумном способе выделения жира является вспенивание и перебрасывание жировой массы из котла в конденсатор. Это не только усложняет процесс жировыделения и увеличивает его продолжительность, но и уменьшает выход жира. Такое явление объясняется тем, что выделившаяся вода, в которой находятся и водорастворимые белки, вместе с жиром образуют водно-жиро-белковую эмульсию серого цвета с удельным весом 0,9360. Эмульсия выделяется в количестве 10—12% от веса сала. Основное количество ее выделяется при температуре 30°.

После суточного отстаивания при температуре 20° эмульсия разделяется на два слоя: жировой, составляющий 66% от ее веса, и водно-белковый в количестве 34%.

Исследования показали, что содержание воды в эмульсии составляет 6,02% от ее веса или 3,52% от содержания воды в сале.

При вакууме 680 мм рт. ст., который поддерживается в вакуум-сушильных аппаратах, испарение воды начинается с момента установления температуры 46,5°. Следовательно, выделившаяся из сала вода в период его нагревания от 25° до 40° не испаряется по мере ее выделения из сырья[1]. В период нагревания сала до температуры 46,5°, вакуум-насос работает вхолостую.

В момент наступления температуры 46,5° вода начинает бурно испаряться, что и приводит к вспениванию массы в котле и вызывает переброску ее в конденсатор.

В настоящее время это явление устраняют путем многократной подачи струи воздуха в вакуум-сушильный аппарат, что ведет к нарушению температурного режима процесса жировыделения и отрицательно влияет на работу вакуум-насоса.

Проще и целесообразнее избежать процесс вспенивания жировой массы, чем его устранить.

Предупредить процесс вспенивания можно двумя способами путем создания с самого начала процесса жировыделения вакуума в пределах 735—740 мм рт. ст. или, что более целесообразно, путем отвода эмульсии, образующейся в период нагревания сырья от 25 до 40°.

Отвод эмульсии осуществляется при атмосферном давлении; продолжительность этого процесса зависит от интенсивности нагревания сырья и составляет 10—15 минут, в течение которых можно сократить работу вакуум-насоса. Отвод эмульсии, устраняющей явление вспенивания жировой массы, дает возможность быстро повысить температуру сала до 50—55°. Возможность выделения воды при указанной выше температуре с самого начала процесса жировыделения позволяет ускорить процесс удаления необходимого количества воды, а следовательно, и весь процесс.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Увеличение количества добавляемой воды, участвующей в процессе термической обработки сала, способствует лучшему сохранению структуры сала и отрицательно влияет на выход жира.

2. Выход жира зависит в основном от глубины и характера изменений структурных элементов сала и прежде всего от изменения пучков коллагеновых волокон.

3. Характер изменений структурных элементов сала при мокром способе жировыделения резко отличается от изменений структурных элементов при сухом и вакуумном способах. При мокром способе жировыделения происходит расщепление пучков коллагеновых волокон сала с образованием глютина. При сухом способе наблюдается «сваривание» коллагеновых пучков.

4. При вакуумном способе выделения жира характер изменений пучков коллагеновых волокон зависит от степени обезвоживания сала и может быть двух видов.

[1] Определение «связанной» воды в подкожном сале кита финвала проводилось методом прессования по методике, разработанной сотрудниками ЦНИКПа.

[1] По существующей схеме переработки сала на китобазе «Слава» в вакуум-сушильные аппараты измельченное сало загружается из подогревателя и имеет температуру 25—30°. Следовательно, выделение воды, вызывающей образование эмульсии, происходит не в котле, а в подогревателе.

При выделении из сала воды меньше 60% от ее содержания в сале происходит «сваривание» пучков коллагеновых волокон. В случае удаления 70% воды и более явления «сваривания» пучков коллагеновых волокон не происходит.

5. Характер изменений структурных элементов влияет не только на выход жира в процессе вытопки, но и на состояние шквары в процессе прессования.

В заключение следует указать, что установление оптимальной степени обезвоживания сала при вакуумном способе выделения жира и устранение перебрасывания жировой массы позволяет ускорить процесс термической обработки сала на 15—20 минут по сравнению с длительностью этого процесса, утвержденного инструкцией.

Хорошие прессующие свойства шквары в этом случае позволяют не только компенсировать недостаток выхода жира в процессе вытопки, но и устранить потерю ценного клейдающего сырья.

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

* Коллектив рыбозавода им. Буденного Урало-Каспийского треста за 1956 г. осуществил немало мероприятий, направленных на улучшение условий работы и повышение производительности труда. Построена подвесная дорога для транспортировки чалок с рыбой на вешала. С пуском этой линии ликвидирована ручная перевозка рыбы на тачках. Подвесная дорога позволяет также транспортировать вяленую рыбу к уборочному цеху. Осуществление этого мероприятия дает заводу 10 тыс. руб. экономии в год.

Полностью механизирована разгрузка соли из барж. Если в 1955 г. на разгрузке соли участвовало до 150 человек в смену, то теперь на это требуется только 25 человек. Ликвидирован самый тяжелый на заводе труд — переноска соли в ящиках, устранен простой судов. Баржи емкостью 2 тыс. т теперь разгружают за 2—2,5 суток, тогда как раньше они простаивали у причальной линии завода по 12—14 дней. В результате механизации разгрузки соли завод полностью освободился от штрафов за простой судов и получил 72 тыс. руб. экономии по зарплате.

Убранные в ящики мороженые, а также соленые рыботовары при помощи тачек перевозили на 120—140 м на железнодорожную платформу, где вручную грузили в вагоны. Такая погрузка занимала много рабочих и вследствие недостатка производственной площади вызывала излишние простои железнодорожных вагонов. Механик завода т. Закурдаев предложил механизировать перевозку рыботоваров при помощи транспортеров и рольгангов. Осуществление этого мероприятия позволило высвободить 12 рабочих, устранить простой железнодорожных вагонов, сэкономить 21 тыс. руб. в год.

Механизация подачи и дробления льда позволила освободить 10 рабочих и сберечь почти 15 тыс. руб. в год.

По предложению энергетика завода т. Белова, осуществлено автоматическое релейное управление водонапорными станциями. В результате внедрения в производство этого предложения высвободилось 12 человек обслуживающего персонала, и завод получил 55 тыс. рублей экономии в год.

(«Волга»)

* Резка и мойка сырца — наиболее трудоемкие операции в технологии обработки лосося. Попытки заменить машиной тяжелый труд рабочих до сих пор успеха не имели.

Наиболее удачным является изготовленный нашей промышленностью автомат ИЛА. Однако конструктивные недостатки машины, необходимость тщательной сортировки делают его непригодным для резки сырца.

Работники Ново-Устьенского рыбозавода решили использовать автомат для мойки лосося. Сняв со станка нож и механизм отбора икры, они установили вторую щетку. В результате этого удлинилось соприкосновение щеток с омываемой поверхностью (щетки установлены с перекрытием). Кроме того, было повышено давление воды до 2 атмосфер и изменена форма боковых захватов.

При испытании реконструированного станка пропускали рыбу разных размеров, предварительно разрезанную вручную и с удаленными внутренностями. Результаты испытаний показали, что рыба, независимо от длины, толщины, высоты и срока ожидания обработки моется на станке без задержек, а качество мойки при этом не хуже, чем вручную.

Механизированная мойка рыбы позволит высвободить до 40 рабочих. При работе в две смены появляется возможность увеличить число резчиков с 17 до 25 человек. Благодаря этому пропускная способность разделочного плота резко возрастет.

(«Тихоокеанская звезда»)

* На ряде рефрижераторных судов управления «Запрыбхолодфлота» установлены аммиачные компрессоры. У этих механизмов при работе в море быстро выходили из строя нагнетательные и всасывающие клапаны. Так как запасных кла-

панов на судах, как правило, нет, приходилось в таких случаях обращаться на предприятия, строившие суда.

В 1956 г. рефрижераторный механик И. А. Вахрамеев и старший механик В. И. Барчан, плавающие на РР-9, решили сами ремонтировать клапаны. В результате упорной работы им удалось найти способ реставрации клапанов в судовых условиях. Их рационализаторское предложение было рассмотрено и принято на заседании технического совета управления «Запрыбхолодфлота». Сейчас на всех судах этого типа клапаны реставрируют по методу механиков Вахромеева и Барчана. Годовой экономический эффект от внедрения этого предложения составляет 78 тыс. руб.

(«Калининградская правда»)

* Главный инженер Чимбайского маслобойного завода т. Хон создал специальную форпрессовую дробилку, установка которой позволила высвободить лопастной шнек, дисковые мельницы, дробилки ударного действия и норию. После пуска новой машины освободился один рабочий. Дробилка дала возможность значительно улучшить качество помола ракушки, увеличить выход готового масла и сэкономить свыше 300 тыс. квт-ч электроэнергии.

(«Советская Каракалпакия»)

* В весеннее половодье во время разлива Дона рыба идет на нерест в его верховья. А когда начинается спад воды, много мальков остается в мелких протоках, ериках, озерах. При наступлении жары они пересыхают и молодь погибает.

Несколько лет назад в низовьях Дона начато строительство рыбных хозяйств и заводов для воспроизводства рыбы. Первый такой завод был построен около хутора Узяк.

Семьсот шестьдесят гектаров обнесены земляным валом такой высоты, что на территорию хозяйства не заходят паводковые воды.

Весной 1956 г. сюда на нерест завезли более 30 тыс. штук леща и судака. Через полтора месяца воду спустили в Дон, вместе с ней ушли и мальки, а крупную рыбу выловили и сдали на комбинат.

Сейчас в Азовском районе действуют два рыбных хозяйства и рыбозавод. В прошлом году они выпустили в реку более 20 млн. мальков леща и судака и 400 тыс. мальков осетровых пород.

Рыбоводные хозяйства сыграют большую роль в воспроизводстве рыбных запасов Дона и Приазовья.

Скоро в низовьях Дона будет построена целая система хозяйств по воспроизводству рыбных запасов.

(«Советская Россия»)

* В этом году в Приморском крае намечено провести большие работы по усилению охраны и разведению рыбных запасов в речных и озерных водоемах. На некоторых реках, а также в бассейне озера Ханки впервые будут проводиться мелиоративные работы. Реки очистят от заломов, завалов и т. д., что позволит рыбам лососевых пород беспрепятственно подниматься к месту икрометания. Всего будет расчищено 27 тыс. м² речных и озерных водоемов.

Намечается провести паспортизацию пяти рек, по которым поднимаются рыбы лососевых пород. Она позволит определить нерестовую площадь для разведения в естественных условиях.

По-прежнему будет продолжаться зарыбление озер такими ценными породами рыб, как сазан и карась. В частности, в трех озерах Ханкайского района, в которых нет рыбы, высадят около десяти тысяч штук молоди однолеток.

(«Красное Знамя»).

* Каракулеводы колхоза им. Тельмана первыми в пустыне Кзылкум занялись разведением рыбы. На базе самоизливающейся артезианской скважины осенью 1956 г. они соорудили глубокий бассейн, куда было выпущено около 20 тыс. мальков зеркального карпа, доставленного из ташкентского рыбопитомника на самолете.

Разведением рыбы в пустыне сейчас начинают заниматься все хозяйства Кенимехского и Тамдынского районов, имеющие на отгонных пастбищах артезианские скважины.

(«Вечерняя Москва»)

ВЕСТИ С ПРОМЫСЛА

Балтийский бассейн

В апреле на Балтийском море началась весенняя путина. Большими косяками пошла треска. Добывающие суда рыбохозяйственных организаций Балтики возвращались с промысла в гавани с большими уловами.

Весь флот рыболовецкой артели «Большевик» (район Лиепаи) успешно промышлял рыбу. Только за один рейс в середине апреля рыбаки артели сдали на комбинат более 1,5 тыс. ц рыбы. Задание первого квартала коллектив артели «Большевик» выполнил на 135%. За сверхплановую сдачу рыбы артель получила свыше 1 млн. рублей. Впереди соревнующихся команда рыболовного бота РБ-7225. Под командованием опытного капитана Микелиса Пампалиса экипаж судна уже выполнил полугодовой план. На втором месте команда судна, где капитаном депутат Верховного Совета Латвийской ССР Гунар Ланка.

* Соревнуясь за достойную встречу 40-годовщины Великого Октября, рыбаки обязались досрочно, к 5 декабря, выполнить годовой план добычи и дать сверх плана 4 тыс. ц рыбы.

* По итогам работы за первые четыре месяца 1957 г., рыбная промышленность Латвийской ССР в целом выполнила план добычи рыбы на 125,5%. По сравнению с тем же периодом прошлого года рыбаки республики добыли рыбы больше на 125 тыс. ц, или на 137,8%.

Рыбопромышленные организации Эстонской ССР выполнили четырехмесячное задание по добыче рыбы на 109,4%, выловив по сравнению с прошлым годом почти в два с половиной раза больше рыбы. Рыбаки государственного лова и рыболовецких колхозов Литовской ССР завершили выполнение плана четырех месяцев на 102,1%, выловив около 250 тыс. ц рыбы. Это на 65 тыс. ц больше, чем за четыре месяца прошлого года.

Азово-Черноморский бассейн

Успешно проходил зимний и весенний лов рыбы во всем Азово-Черноморском бассейне. С установлением в апреле благоприятной промысловой обстановки в южной части Черного моря появились мощные косяки крупной ставриды. На промысел ставриды на юге Черного моря вышли промысловые суда рыбохозяйственных организаций Грузии, Украины и Российской Федерации.

За четыре месяца 1957 г. рыбная промышленность Краснодарского треста выполнила план добычи рыбы на 220,2% и Ростовского треста на 138,6%. Ими добыто рыбы на 80 тыс. ц больше, чем за 4 месяца прошлого года.

По рыбопромышленным организациям Грузинской ССР четырехмесячный план добычи рыбы выполнен на 143,1%. Рыбная промышленность Украинской ССР, включая Антарктическую китобойную флотилию «Слава», завершила план добычи за первые четыре месяца 1957 г. на 115,6%. Успешно проведя свой одиннадцатый рейс в Антарктику, отважные китобои «Славы» вернулись с очередной производственной победой к родным берегам на свою базу в г. Одессу. Флотилии «Слава» вручено переходящее знамя Совета Министров СССР и ВЦСПС.

Каспийский бассейн

Несмотря на сложные метеорологические условия на Каспийском море, успешно проводили весеннюю путину рыбаки Дагестана.

В соревновании рыболовецких бригад колхоза «Первое мая» за досрочное выполнение полугодового плана лучших успехов добивается бригада, руководимая Г. И. Шинкаренко; 11 апреля бригада завершила полугодовой план добычи рыбы.

* За четыре месяца 1957 г. рыбная промышленность Западно-Каспийского треста завершила четырехмесячный план с выполнением на 117,1%. Плановое задание по вылову рыбы перевыполнено на 43 тыс. ц.

Аральский бассейн

Значительно выше уровня прошлого года ведут лов рыбы узбекские и казахские рыбаки на Аральском море. План четырех месяцев по добыче рыбы выполнен рыбопромышленными предприятиями и колхозами Узбекистана на 133,5% (на 33 тыс. ц больше соответствующего периода прошлого года) и Казахстана на 103,2%.

Сибирский бассейн

В прошлом году рыбаки Ямало-Ненецкого национального округа Тюменской области добились больших производственных успехов, намного перевыполнив годовые задания по добыче рыбы и выпуску рыбной продукции улучшенного ассортимента. Включившись в социалистическое соревнование в честь 40-годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, рыбаки округа на окружном собрании партийно-хозяйственного актива в г. Салехарде взяли на себя повышенные обязательства по досрочному выполнению годового плана в 1957 г. Они обязались выполнить годовой план к знаменательной дате — дню сороковой годовщины Октяб-

ря и выловить до конца года сверх плана 10 тыс. ц рыбы.

Рыбаки Ямала приняли решение освоить в 1957 г. новые водоемы, в том числе в Гыданском заливе и Байдарацкой губе. Создаются специальные разведывательно-поисковые звенья.

Участники окружного партийно-хозяйственного актива вызвали на социалистическое соревнование рыбаков и работников рыбной промышленности соседнего Ненецкого национального округа, Архангельской области.

* Активно проходит социалистическое соревнование за достойную встречу 40-й годовщины Великого Октября на Колпашевском рыбоконсервном комбинате, Томской области. Коллектив комбината перевыполнил квартальный план добычи рыбы и выработки консервов. Рыбаки колхоза «Искра Ильича» перевыполнили квартальный план добычи рыбы больше, чем в три раза. Много рыбы сверх плана выловили рыбаки колхозов им. Калинина, им. Куйбышева, бригады гослова тт. Медведева, Мурзина, Жданова и др.

* Соревнуясь в честь сороковой годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, рыбаки колхоза им. Карла Маркса, Кабанского аймака, Бурят-Монгольской АССР, добились значительных успехов. Неводная бригада Б. В. Бологотова апрельский план добычи рыбы за 12 дней перевыполнила апрельский план рыбодобычи на 340%.

Дальневосточный бассейн

Рыбаки Хабаровского края все шире развертывают социалистическое соревнование в честь 40-й годовщины Великого Октября. Выполняя свои обязательства, рыбаки и рыбачки Кондонской артели «Сикаопокто» в первом квартале выполнили два плановых задания по добыче рыбы. Ульчинские рыбаки—колхозники национальной артели «Таймень» 13 апреля завершили полугодовой план добычи и уже начали сдавать рыбу на приемную базу Солонцовского рыбозавода в счет третьего квартала.

Высоких производственных показателей добиваются рыбаки колхоза им. Максима Пассар, Нанайского района. Приняв в начале года обязательство досрочно завершить план первого квартала к 3 марта, рыбаки свое слово сдержали и до конца квартала сдали много сверхплановой рыбы.

По рыбной промышленности Нижне-Амурского госрыбтреста план добычи рыбы в целом за четыре месяца 1957 г. выполнен на 124,8%. С начала второй декады апреля приступила к спуску на воду промыслового флота Охотская моторно-рыболовная станция.

* На протяжении всего времени текущего года успешно ведут промысел рыбаки Приморского края. Особенно больших успехов они достигли на промысле сельди в Татарском проливе. К концу апреля они уже добыли здесь сельди в два раза больше, чем предусмотрено планом вылова на весь период сельдяной экспедиции. Рекордный улов сельди взял экипаж сейнера № 816, возглавляемого капитаном т. Гамасом. Используя высокостенный невод собственной конструкции, он за полтора месяца выловил 8 тыс. ц сельди, что превышает годовое задание.

Большой отряд сейнерного флота приморских рыбокомбинатов вел промысел рыбы в районе Сахалина, чтобы доказать возможность зимнего лова рыбы. Успешно борясь за выполнение обязательств, принятых в честь 40-й годовщины Октября, экспедиционники добиваются хороших промысловых результатов. Месячное задание по добыче на апрель они выполнили за три промысловых дня. В числе передовых—экипажи сейнеров, где капитанами Герой Социалистического Труда т. Фоменко и т. Голубев. На их счету—более 10 тыс. ц сельди, выловленной в апреле.

14 апреля экипаж промыслового судна «Пурга» открыл китобойный сезон, доставив на береговую базу в районе Курильских островов первых двух китов, убитых в этом сезоне. Китобойные флотилии Главприморрыбпрома с каждым днем все шире развертывают китобойный промысел, выполнив апрельский план на 200%.

Не отстают от дальневосточных китобоев и краболовы, которыми апрельский план добычи выполнен на 190%, а четырехмесячный—на 201%.

В целом по рыбной промышленности Главприморрыбпрома план добычи за 4 месяца выполнен на 117,3%.

* Хорошо ведут промысел рыбы и сахалинские рыбаки. За первые четыре месяца 1957 г. они выполнили задание по добыче рыбы на 106,7%, намного превысив улов рыбы за соответствующий период прошлого года.

* Рыбная промышленность Камчатки, допустившая некоторое отставание в первом квартале, значительно улучшила промысловую работу в апреле. Апрельский план добычи рыбы ею выполнен на 153,9%.

Больших трудовых успехов в предоктябрьском соревновании добились моряки ряда промысловых судов. Экипаж траулера «Альбатрос», руководимый молодым капитаном т. Овчинцевым, выловил в апреле 1248 ц рыбы при плане 530 ц. Экипаж траулера «Северянин», где капитаном т. Заварин, сдал рыбы почти в два раза больше задания. Большую победу одержала команда траулера «Красное знамя», имеющая на своем счету 1280 ц рыбы при плане 830 ц.

Брошюра о рыбаке-новаторе

В конце 1955 г. Бурят-Монгольское книжное издательство выпустило в свет брошюру инженера Е. И. Громова «Байкальский штормоустойчивый ставной невод». Книга рассказывает о новаторском предложении байкальского рыбака П. З. Цыбана, внесшего усовершенствование в ставной штормоустойчивый невод.

Крепление невода конструкции т. Цыбана осуществляется комбинированным способом: ловушка устанавливается на гундерах, направляющее крыло—на наплавах. За основу конструкции взят ставной штормоустойчивый невод «Полугигант», применяемый на Черном море. Штормоустойчивость обеспечивается установкой сетных частей невода на 1—1,5 м под поверхность воды.

Примененный новатором принцип обеспечения штормоустойчивости потребовал внесения соответствующих изменений в существующую конструкцию: котлы невода были закрыты сверху сетными крышками с канатной крестовиной для раскрепления и лучшей набивки входных усынков. Омуль в условиях селенгинского мелководья заходит только в тот котел, который расположен сливной частью на течение; второй котел, как правило, уловов не дает. Поэтому т. Цыбан убрал бездействующий котел. Невод благодаря этому стал односадковым. С целью повышения улавливающих свойств ловушки рыбак применил фартуки по нижней подборе двора и внутренние двухметровые завороты у входных открылков. Заметив, что омуль в прозрачной воде не подходит близко к крылу, т. Цыбан расширил входные ворота ловушки до 24 м (по типу азово-черноморских «Гигантов» конструкции Столяренко). Все это резко повысило уловы нового невода.

По методу керченского бригадира А. Н. Горбенко, т. Цыбан резко сократил состав своей бригады, которая обслуживает два невода. Благодаря нововведению и максимальному уплотнению рабочего времени производительность труда рыбаков бригады постоянно растет.

Ставной невод конструкции т. Цыбана прекрасно выдерживает штормовую погоду и в отличие от неводов обычной конструкции совсем не имеет аварий. Это увеличивает продолжительность промыслового времени, а следовательно и сезонный вылов бригады. Уловистость невода т. Цыбана в 2—3 раза выше уловистости неводов обычных конструкций.

В книге показаны и другие источники высокой производительности труда в бригаде т. Цыбана. Бригадир тщательно выбирает место для установки неводов; при установке и раскреплении каркаса (рамы ловушки, алаверы) т. Цыбан не допускает никаких искривлений.

Тов. Цыбан требует от членов своей бригады не только ежедневных переборок неводов, но и ежедневного осмотра их с целью устранения всех повреждений. Работа бригады на неводной установке каждый день отражается в промысловом журнале. Через две недели сетные части неводов снимаются для просушки и ремонта. Это позволяет увеличить срок службы неводов более чем в два раза.

Однако некоторые теоретические положения вызывают возражения. Так, мы считаем спорным утверждение автора о том, что суточные вертикальные перемещения зоопланктона вызываются ветрами, «нагоняющими холодные воды раньше всего в поверхностные слои» (стр. 12—13). Известно, что суточные вертикальные миграции зоопланктона и планктоноядных рыб совершаются и при отсутствии ветра.

На стр. 15 говорится, что загрузка нижней подборы самозатопляющихся штормоустойчивых неводов всегда рассчитывается на условия, требующие, чтобы она оставалась на месте и в момент затопления невода. Как известно, в затопленном состоянии невод прекращает ловить рыбу. Поэтому нет необходимости нижнюю подбору грузить так, чтобы она и при штормовом течении оставалась на дне.

Мы не согласны с высказыванием т. Громова о том, что рыба «интенсивнее движется в ночное время», и следовательно, ночью наполняется рыбой котел невода (стр. 46). Это утверждение противоречит принципу лова рыбы ловушками, основным условием которого является, как известно, действие направляющего крыла, видимого рыбой только в светлое время суток. Противоречит оно и положению биологической рыбохозяйственной науки о

том, что большинство планктоноядных рыб питается только утром и вечером, а в темное время суток неподвижно держится у поверхности воды.

Но даже, несмотря на эти недостатки и встречающиеся стилистические недочеты, книга Громова — хорошее пособие, доступное широким массам рыбаков.

Инж. Ю. С. СЕРГЕЕВ

Изобретения в рыбной промышленности в 1956 году

А. В. Гофман, Т. Т. Соловьев и П. С. Арефьев, Аппарат для учета молоди рыб, авторское свидетельство № 103780.

Аппарат для учета молоди рыб по объему вытесненной ими воды с применением сетчатого вместилища выполнен в виде двух сообщающихся цилиндрических сосудов различного диаметра, из которых узкий цилиндр служит для измерения повышения уровня воды, а широкий — для опускания в него сетчатого сачка с рыбой, количество которой учитывается. Для измерения колебаний уровня воды узкий цилиндр снабжен измерительным механизмом, выполненным в виде опускаемого в цилиндр поплавка, связанных с ним при помощи тросика, передаточных шестеренок и оцифрованной шкалы с указательной стрелкой.

В. Л. Брюзгин, Прибор для обратных расчислений роста рыб по чешуе, костям и отолитам, авторское свидетельство № 103802.

Прибор для обратных расчислений роста рыб по чешуе, костям и отолитам по авторскому свидетельству № 94270, отличающийся тем, что с целью облегчения расчетов и улучшения регулировки приборов применена укрепляемая неподвижно эмпирическая шкала, построенная для двух функциональных величин—размеров рыбы и ее чешуи (костей или отолитов)—применительно к особенностям каждого изучаемого объекта, а штифт препарат-отводителя, воздействующий на стрелу прибора, выполнен перемещающимся с помощью винта перпендикулярно движению препарат-отводителя.

М. Е. Вихман и И. С. Шерешевский, Рыбозащитное приспособление к водозабору, авторское свидетельство № 103716.

С целью предотвращения попадания рыбной молоди в насос водозабора на линии всасывания насоса водозабора монтируется водоприемник в виде раструба, расширенная часть которого, расположенная горизонтально к зеркалу воды, опоясана водонапорной трубой, имеющей внизу отверстия, при помощи которых создается водяная завеса, предотвращающая попадание рыбной молоди в насос водозабора.

А. П. Крестов, А. В. Высочанский, С. Н. Григорьев, Д. А Донской, М. С. Гинбург, Т. И. Привольнев и И. С. Максаков, Устройство для перевозки живой рыбы на автомашине, авторское свидетельство № 103125.

Устройство выполнено в виде установленного на шасси резервуара с двумя отделениями, из которых одно для водорыбной смеси, а второе для трубчатого змеевика естественной замкнутой холодильной системы. С целью использования выхлопных газов автомобиля при зимних перевозках для подогрева водорыбной смеси внутри змеевика циркуляционной системы вмонтирована U — образная труба, одним концом соединенная с выхлопной трубой двигателя автомобиля, а вторым — с глушителем.

Главный редактор
К. Е. БАБАЯН

4

Редакционная коллегия

Проф. П. Г. Борисов, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов,** канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский,** канд. эконом. наук **Л. М. Гордон,** канд. техн. наук **В. П. Зайцев, И. А. Зарин** (Зам. главн. редактора), член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский,** инж. **Е. Г. Павлов,** канд. техн. наук **А. В. Терентьев, проф. Б. И. Черфас.**

Адрес редакции: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Техн. редактор К. А. Колокольников Корректор В. В. Колесова

Л58723 Сдано в производство 27/IV-1957 г. Подписано к печати 18/VI-1957 г.
3 бум. л. 8,22 п. л. Уч. изд. л. 9,23. Бумага 70×108 1/16
Тираж 10.000. Заказ 2719 Цена 5 руб.

Тип. МРП СССР, Новая площадь, 3/4.

Московский технический институт рыбной промышленности и хозяйства имени А. И. Микояна

ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ В АСПИРАНТУРУ

на 1957-1958 учебный год

по следующим специальностям:

с отрывом от производства
(очная аспирантура)

1. Ихтиология и сырьевая база
2. Гидробиология
3. Экономика и организация рыбной промышленности
4. Теория проектирования судов
5. Судовые силовые установки
6. Промышленное рыболовство

без отрыва от производства
(заочная аспирантура)

1. Паразитология и инвазионные болезни
2. Физиология рыб
3. Экономика и организация рыбной промышленности
4. Технология судостроения и судоремонта
5. Судовые силовые установки
6. Промышленное рыболовство
7. Строительная механика корабля

Срок обучения в очной аспирантуре 3 года, в заочной—4 года.

В очную аспирантуру принимаются граждане СССР не старше 40 лет, имеющие высшее образование по избранной специальности, проявившие способности к научно-исследовательской работе и имеющие опыт научной и педагогической или производственной работы по специальности не менее двух лет.

В заочную аспирантуру прием производится без ограничения возраста.

Поступающие в аспирантуру сдают приемные экзамены по основам марксизма-ленинизма, специальной дисциплине и одному из иностранных языков в объеме программ института.

ПРИЕМ ЗАЯВЛЕНИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ до 1 сентября 1957 г.

К заявлению необходимо приложить имеющиеся научные работы, а также следующие документы в 2 экземплярах: копию диплома об окончании ВУЗа, заверенную нотариусом, личный листок по учету кадров, автобиографию, документ об отношении к воинской обязанности, политическую и деловую характеристику с последнего места работы, две фотокарточки, 6×9 см, справку о состоянии здоровья, список имеющихся печатных и рукописных работ, сведения об изобретениях и отзывы о них.

Лица, не имеющие опубликованных научных работ, пишут научные рефераты по темам, указанным кафедрами.

Приемные испытания с 15 по 30 сентября

Лицам, допущенным к приемным испытаниям в аспирантуру, предоставляется месячный отпуск с сохранением заработной платы по месту работы для подготовки к сдаче экзаменов.

Лица, зачисленные в очную аспирантуру, обеспечиваются стипендией в размере оклада, получаемого перед зачислением в аспирантуру, но не выше 1000 рублей в месяц.

За справками обращаться и заявления направлять: Москва, А-8, ул. Прянишникова, 2 а, Мосрыбвтуз, тел. Д 3-68-02.

U. S. FISH & WILDLIFE SERVICE
WOODS HOLE, MASSACHUSETTS

Цена 5 руб.

Управление мурманского тралового флота Главмурманрыбпрома с 1 июня по 1 октября 1957 г. проводит закрытый конкурс на тему: „ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙНОСТИ ТРАЛА ПРИ РАБОТЕ НА ТЯЖЕЛЫХ ГРУНТАХ".

За лучшие решения устанавливаются следующие премии:

одна первая премия	**—10000 рублей**
две вторых премии	**— по 5000 „**
три третьих премии	**— по 2000 „**
пять поощрительных премий	**— по 500 „**

Применяемые в настоящее время тралы, оснастка, вооружение, а также методы работы с ними не обеспечивают сохранности дорогостоящих орудий лова.

При работе трала в условиях промысла на плохих грунтах нередки случаи аварий тралов и даже полной их потери.

Требуется предложить метод работы с тралом, разработать новую конструкцию трала и деталей его оснастки или внести изменения в существующие конструкции трала и его оснастки для предотвращения аварийности и уменьшения износа орудий лова.

Предложения должны быть практически осуществимы. Материальные затраты и расход дефицитных материалов не должны значительно превышать расходы на существующие тралы.

По всем вопросам, связанным с проведением конкурса, можно обращаться в промысловый отдел, экспериментальную базу и бюро рационализации тралового флота.

Предложения направлять по адресу: г. Мурманск, Управление тралового флота, БРИЗ.

Жюри конкурса